

KARYA TULIS AKHIR

**PENERAPAN BUERGER ALLEN EXERCISE UNTUK MENINGKATKAN
NILAI ANKLE BRACHIAL INDEX (ABI) DALAM ASUHAN
KEPERAWATAN PADA PASIEN DIABETES MELLITUS
TIPE II RESIKO NEUROPATHY DI RUANGAN
INTERNE RSUP DR. M. DJAMIL PADANG**



Oleh :

Anila Luqma S,Tr. Kep

243410002

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN PROFESI NERS
JURUSAN KEPERAWATAN
KEMENKES POLTEKKES PADANG
TAHUN 2025**

KARYA TULIS AKHIR

**PENERAPAN *BUERGER ALLEN EXERCISE* UNTUK MENINGKATKAN
NILAI ANKLE BRACHIAL INDEX (ABI) DALAM ASUHAN
KEPERAWATAN PADA PASIEN DIABETES MELLITUS
TIPE II RESIKO NEUROPATHY DI RUANGAN
INTERNE RSUP DR. M. DJAMIL PADANG**

Diajukan Pada Program Studi Pendidikan Profesi Ners Kemenkes
Poltekkes Padang Sebagai Persyaratan Dalam Menyelesaikan
Pendidikan Profesi Ners



Anila Luqma S.Tr. Kep

243410002

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN PROFESI NERS
JURUSAN KEPERAWATAN
KEMENKES POLTEKKES PADANG
TAHUN 2025**

HALAHAN PERATURAN

Peraturan Perundang-Undangan	Pemerintah Provinsi Nusa Tenggara Barat Sekretariat Daerah (SPD) melalui Direktorat Korporasi, Binaan, dan Bisnis Madiun, Unit II Bantuan Strategis Pengembangan Sumber Daya Alam Pada:
Surat	Surat Edaran Nomor
Tanggal	2020

Menetapkan Peraturan Gubernur Nusa Tenggara Barat Nomor 10 Tahun 2020 Tentang Peraturan Gubernur Nusa Tenggara Barat

Peraturan Gubernur

Nusa Tenggara Barat



Kota Mataram, Nusa Tenggara Barat – 2020



Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan
NIP. 10000423 200712 2001

DAFTAR PENGESAHAN

Karya Tulis ini di bawah ini diakui benar-benar oleh:

Nama : John Larmat Trivin

NIM : 2014010007

Judul Karya Tulis : Pengembangan Pengelolaan Sumber Daya Migrasi dan
Peningkatan Kesejahteraan Masyarakat Desa Muara Sungai Tiga di
Kecamatan Muara Sungai Desa Muara Sungai Tiga di
Kabupaten Deli Serdang Sumatera Barat Dengan Pendekatan
Kemandirian Perekonomian Masyarakat

Bahwa semua spesifikasi diatas benar, jujur, AKTIV dan akhir
yang ditulis diatas adalah penulisan pribadi dan memuatlah gelar akademis
Nim dan Judul Skripsi ini adalah hasil kerja sendiri tanpa menggunakan
referensi sumber lainnya.

Surabaya, 20 Mei 2015

Ketua Proses : Sri Mulyati, M.Pd.I, M.Si

Ketua
Panitia : Ri. H. Surya Mulyadi

Ketua
Panitia : Permanasari, S.Pd, M.Pd

Pelajar : John Larmat Trivin
Ketua Proses : Sri Mulyati, M.Pd.I, M.Si



PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Yang beranda tanda di bawah ini saya :

Nama Lengkap : Aulia Lestyna, S.Tr.Kep
NIM : 243410002
Tanggal Lahir : Padang, 24 Agustus 2001
Tahun Masuk : 2024
Pembimbing Akademik : Hj. Elizan, S.Kp.M.Kep
Pembimbing R.T.B : No, Nova Yanti, M.Kep, Sp, KM

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan kegiatan plagiat dalam penulisan karya ilmu Akhir Ilmu saya, yang berjudul : *Penerapan Dua Perilaku Cerdak Mengelola Nihilisme Dalam Kepemimpinan Pada pasien Diabetes Mellitus Tipe II Resiko Nonmetapi Di Rumah Sakit RSU IP Dr. M. Djamil Padang.*

Juga bahwa saat menulis tesisku saya tidak melakukan tindakan plagiat, maka saya berjanji-janji sepenuhnya dan berusaha memastikan tulisan yang telah dituliskan.

Demikianlah surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Padang, 20 Mei 2024
Yang Memberi Pernyataan:



(Aulia Lestyna, S.Tr.Kep)
NIM. 243410002

KEMENKES POLTEKKES PADANG
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN PROFESI-NERS
Karya Tulis Akhir, Mei 2025
Anila Luqma S.Tr.Kep

Penerapan Buerger Allen Exercise Untuk Meningkatkan Nilai Ankle Brachial Index (ABI) Dalam Asuhan Keperawatan Pada pasien Diabetes Mellitus Tipe II Resiko Neuropati Di Ruangan Interne RSUP Dr. M. Djamil Padang.

Isi : ix+ 81 halaman+ 1 Daftar Bagan + 11 Daftar Tabel+ 5 lampiran

ABSTRAK

Tingginya kadar glukosa darah yang tidak terkontrol dapat menimbulkan berbagai komplikasi, salah satunya adalah neuropati diabetik. Neuropati menyebabkan hilangnya sensasi pada kaki dan mengganggu aliran darah. Salah satu terapi non-farmakologis yang digunakan untuk meningkatkan nilai *Ankle Brachial Index* (ABI) adalah terapi Buerger Allen Exercise yang dapat meningkatkan aliran darah arteri dan vena. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi penerapan BAE terhadap penuruna nilai ABI pada pasien yang beresiko neuropati diruangan Penyakit Dalam RSUP Dr. M. Djamil Padang.

Desain penelitian ini adalah deskriptif observasional dalam bentuk laporan kasus (*case report*). Penerapan *Evidence Based Nursing* (EBN) dilakukan pada 21 April – 10 Mei 2025. Populasi mencakup seluruh pasien DM di ruangan Penyakit Dalam dengan jumlah sampel terdiri dari 2 orang yang dipilih secara *purposive sampling* sesuai kriteria inklusi dan eksklusi. Pengumpulan data dilakukan melalui wawancara, pengukuran, observasi (pemeriksaan fisik), dan studi dokumentasi.

Hasil studi menunjukkan kedua pasien mengalami masalah keperawatan perfusi perifer tidak efektif dengan pengkajian menunjukkan adanya penurunan nilai ABI. Intervensi keperawatan berupa perawatan sirkulasi dan pemberian latihan Buerger Allen Exercise yang diberikan selama 5 hari 2 kali dalam sehari dengan durasi 15 menit. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada pasien I terjadi peningkatan nilai ABI sebesar 0,05, sedangkan pada pasien II terjadi peningkatan 0,04.

Terapi *Buerger Allen Exercise* dapat meningkatkan ABI dan mendukung keberhasilan asuhan keperawatan pada pasien diabetes melitus tipe II. Perawat dapat mempertimbangkan terapi ini sebagai intervensi non-farmakologis dalam upaya meningkatkan perfusi perifer pada pasien DM tipe II risiko neuropati.

Kata kunci : Diabetes Melitus Tipe II, Buerger Allen Exercise, Ankle Brachial Index, Asuhan Keperawatan, Neuropati Diabetik

Daftar Pustaka : 44 (2016-2024)

MINISTRY OF HEALTH PADANG POLTEKKES
PROFESSIONAL EDUCATION STUDY PROGRAM-NURS
Final Paper, May 2025
Anila Luqma S.Tr.Kep

Application of Buerger Allen Exercise in Increasing Ankle Brachial Index (ABI) Values in Nursing Care for Type II Diabetes Mellitus Patients at Risk of Neuropathy in the Internal Ward of Dr. M. Djamil Padang General Hospital.
Contents: ix + 81 pages + 1 List of Charts + 11 List of Tables + 5 attachments

ABSTRACT

Uncontrolled high blood glucose levels can cause various complications, one of which is diabetic neuropathy. Neuropathy causes loss of sensation in the feet and disrupts blood flow. One of the non-pharmacological therapies used to increase the Ankle Brachial Index (ABI) value is Buerger Allen Exercise therapy which can increase arterial and venous blood flow. This study aims to evaluate the application of BAE to reduce ABI values in patients at risk of neuropathy in the Internal Medicine room of Dr. M. Djamil Padang Hospital.

The design of this study is descriptive observational in the form of a case report. The application of Evidence Based Nursing (EBN) was carried out on April 21 - May 10, 2025. The population included all DM patients with a sample size of 2 people selected by purposive sampling according to inclusion and exclusion criteria. Data collection was carried out through interviews, measurements, observations (physical examinations), and documentation studies.

The results of the study showed that both patients experienced ineffective peripheral perfusion nursing problems with the assessment showing a decrease in ABI values. Nursing interventions in the form of circulation care and Buerger Allen Exercise training were given for 5 days, 2 times a day for 15 minutes. The results showed that in patient I there was an increase in ABI values of 0.05, while in patient II there was an increase of 0.04.

Buerger Allen Exercise therapy can increase ABI and support the success of nursing care in patients with type II diabetes mellitus. Nurses can consider this therapy as a non-pharmacological intervention in an effort to increase peripheral perfusion in patients with type II DM at risk of neuropathy.

Keywords: *Diabetes Mellitus Type II, Buerger Allen Exercise, Ankle Brachial Index, Nursing Care, Diabetic Neuropathy*

Bibliography: *44 (2016-2024)*

KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT, karena atas berkat dan rahmat Nya saya dapat menyelesaikan Karya Tulis Akhir Ilmiah ini dengan judul “Penerapan *Buerger Allen Exercise* Untuk Meningkatkan Nilai *Ankle Brachial Index* (ABI) Dalam Asuhan Keperawatan Pada pasien Diabetes Mellitus Tipe II Resiko Neuropati Di RSUP Dr. M. Djamil Padang”. Penulis menyadari bahwa penulis tidak akan bisa menyelesaikan Karya Tulis akhir ilmiah ini tanpa bantuan dan bimbingan dari ibu Ns. Nova Yanti, M.Kep.Sp.Kep.MB yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan karya tulis akhir ilmiah. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada :

1. Ibu Renidayati, S.Kp,M.Kep,So.Jiwa selaku Direktur Kemenkes Poltekkes Padang
2. Bapak Dr. dr. Dovy Djanas, Sp.OG, FKM,MARS selaku Direktur RSUP. Dr. M. Djamil Padang
3. Bapak Tasman, S.Kp,M.Kep,Sp.Kom selaku Ketua Jurusan Keperawatan Kemenkes Poltekkes Padang
4. Ibu Ns. Elvia Metti, M.Kep., Sp.Kep.Mat selaku Ketua Program Studi Pendidikan Profesi Ners Kemmenkes Poltekkes Padang
5. Ibu Ns. Widia Wati, M.Kep,Sp.Kep.MB selaku Pembimbing Klinik di ruangan Interne RSUP. Dr. M. Djamil Padang
6. Bapak Ibu dosen serta staf Jurusan Keperawatan yang telah memberikan pengetahuan dan pengalaman selama perkuliahan
7. Ibu pembimbing akademik yang selalu memberikan support dan arahan untuk penulis
8. Teristimewa kepada orang tua saya papa Hendri (alm), dan mama Desmaliwarti serta Kakak Syifa yang telah memberikan dukungan serta doa yang tidak ternilai dengan apapun sehingga bisa menyelesaikan Karya Tulis Akhir Ilmiah ini.
9. Terakhir, penulis ucapan kepada diri peneliti sendiri karena telah berjuang dan telah sampai pada tahap ini, penulis menyadari segala kekurangan tetapi peleti sangat menghargai diri yang terus bertumbuh ini karena bisa menyelesaikan apa yang telah dimulai.

Akhir kata, penulis berharap Allah SWT membala segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga nanti karya tulis akhir ilmiah ini dapat bermanfaat untuk pengembangan ilmu pengetahuan.

Padang, 2025

Penulis

DAFTAR PUSTAKA

HALAMAN PERSETUJUAN	ii
PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT	iv
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR BAGAN	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	7
C. Tujuan.....	7
D. Manfaat.....	8
1. Manfaat Aplikatif	8
BAB II TINJAUAN LITERATUR.....	9
A. Konsep Diabetes Mellitus	9
B. Konsep Burger Allen Exercis.....	32
C. Konsep Nilai Ankle Brachial Index (ABI).....	38
D. Konsep Asuhan Keperawatan	39
E.Analisis Jurnal	51
BAB III METODOLOGI KARYA TULIS AKHIR.....	63
A. Jenis Dan Desain Penelitian	63
B. Tempat Dan Waktu	63
C. Prosedur Pemilihan Intervensi.....	63
D. Populasi Dan Sampel.....	63
E. Jenis Dan Teknik Peengumpulan Data.....	64
F. Instrumen Pengumpulan Data	66
G. Prosedur Karya Tulis Akhir	66
H. Analisa Data	67
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	69
A. Hasil.....	69
B. Pembahasan	84
BAB V PENUTUP.....	100
A. Kesimpulan.....	101
B. Saran	102
DAFTAR PUSTAKA.....	
LAMPIRAN.....	

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Prosedur <i>Buerger Allen Exercise</i>	35
Tabel 2. 2 Interpretasi Nilai ABI	39
Tabel 2. 3 Intervensi Keperawatan	46
Tabel 2. 4 Analisis Jurnal.....	51
Tabel 4. 1 Hasil Pengkajian Keperawatan Partisipan 1 dan Partisiapn 2	69
Tabel 4. 2 Diagnosa Keperawatan Partisipan 1 dan Partisipan 2.....	74
Tabel 4. 3 Rencana Keperawatan Partisipan 1 dan Partisipan 2.....	76
Tabel 4. 4 Implementasi Keperawatan Partisipan 1 dan Partisipan 2	79
Tabel 4. 5 Evaluasi Keperawatan Partisipan 1 dan Partisipan 2.....	82
Tabel 4. 6 Hasil Pemeriksaan Nilai ABI Pada Pasien 1.....	92
Tabel 4. 7 Hasil Pemeriksaan Nilai ABI Pada Pasien 2.....	93

DAFTAR BAGAN

Bagan 2.1 WOC DM.....	31
-----------------------	----

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : Ganchart	108
Lampiran 2 : Daftar Riwayat Hidup	109
Lampiran 3 : Lembar Bimbingan KTA	110
Lampiran 4 : Media Sosialisasi EBN	111
Lampiran 5 : <i>Informed Consent</i> Responden 1	112
Lampiran 6 : <i>Informed Consent</i> Responden 2	113
Lampiran 7 : Asuhan Keperawatan Partisipan 1.....	114
Lampiran 8 : Asuhan Keperawatan Partisipan 2.....	123
Lampiran 9 : Pemohonan Menjadi Responden	154
Lampiran 10: Kesediaan Menjadi Pembimbing.....	155
Lampiran 11 : Dokumentasi.....	156

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Diabetes Melitus merupakan suatu penyakit atau gangguan metabolisme kronis dengan multi etiologi yang ditandai dengan tingginya kadar glukosa darah dan disertai dengan gangguan metabolisme karbohidrat, lipid, dan protein sebagai akibat insufisiensi fungsi insulin (Sulastri, 2022). Diabetes melitus (DM) adalah kelompok gangguan metabolismik yang ditandai oleh peningkatan kadar gula darah (hiperglikemia) akibat gangguan pada sekresi insulin, fungsi insulin, atau kombinasi keduanya (Adi, 2021). Diabetes Melitus (DM), atau yang lebih dikenal dengan sebutan kencing manis, adalah penyakit jangka panjang yang terjadi akibat gangguan metabolisme tubuh. Penyakit ini terjadi ketika hormon insulin tidak dapat berfungsi dengan baik untuk mengatur kadar gula darah, sehingga menyebabkan tingginya konsentrasi gula dalam darah (hiperglikemia) (Febrinasari et al., 2020).

Menurut data dari International Diabetes Federation (IDF) tahun 2021, diperkirakan 536 juta (10,5%) orang dewasa berusia 20-79 tahun saat ini hidup dengan diabetes. Jumlah diprediksi akan meningkat menjadi 783 juta (12,2%) pada tahun 2045. Jumlah kematian akibat diabetes dan komplikasinya di tahun 2021 diperkirakan 6,7 juta. Negara dengan jumlah orang dewasa terbanyak dengan diabetes usia 20-79 tahun pada tahun 2021 adalah China, India dan Pakistan. Mereka diperkirakan akan tetap demikian pada tahun 2045, Indonesia berada di posisi kelima dengan jumlah pengidap diabetes sebanyak 19,47 juta. Dengan jumlah penduduk sebesar 179,72 juta, ini berarti prevalensi diabetes di Indonesia sebesar 10,6% (IDF, 2021). Hasil Survei Kesehatan Indonesia (SKI) 2023 mengungkapkan adanya variasi kadar gula darah di berbagai kelompok usia. Prevalensi diabetes pada kelompok usia 21 tahun tercatat sebesar 11,7%, mengalami peningkatan dibandingkan tahun 2018 yang sebesar 10,9%. Pada kelompok usia produktif, yakni 18-59 tahun, prevalensi diabetes juga menunjukkan tren kenaikan (Survei Kesehatan Indonesia (SKI), 2023).

Menurut data Dinas Kesehatan Provinsi Sumatera Barat (2022), jumlah Kasus Diabetes Melitus di Sumatera Barat berjumlah 37.063 kasus, dengan kasus tertinggi berada di Padang dengan 6.464 kasus (Dinkes Padang, 2022).

Komplikasi merupakan hasil dari DM yang tidak dikelola dengan baik. Setengah dari 463 juta orang dewasa yang hidup dengan DM saat ini tidak menyadari bahwa mereka memiliki kondisi tersebut, dan karenanya berisiko tinggi terkena komplikasi serius terkait DM. Secara global, 11,3% kematian disebabkan oleh DM. Hampir setengah dari kematian ini terjadi pada orang di bawah 60 tahun. Komplikasi kronis, atau jangka panjang, DM mungkin sudah ada pada orang dengan DM tipe 2 pada saat mereka didiagnosis (Paridah et al., 2021). Terdapat 1.785 penderita DM di Indonesia yang mengalami komplikasi yakni 16 % komplikasi makro vaskuler, 27, 6% komplikasi mikro vaskuler, 42 % retinopati diabetic dan 7,3% nefropati diabetic dan komplikasi neuropati diabetik sebanyak 63,5 % (Indriani et al., 2019).

Penderita diabetes melitus yang mengalami neuropati diabetes sebanyak 25% di dunia. Sedangkan di Indonesia, penderita diabetes melitus yang mengalami neuropati diabetik mencapai 63,5% (Indriani et al., 2019). Proses terjadinya neuropati perifer diabetik berawal dari DM berkepanjangan yang berakibat terjadinya peningkatan aktivitas jalur polio, sintesis advance glycosilation end product (AGEs), pembentukan radikal bebas dan aktivasi protein kinase C (PKC). Aktivasi berbagai jalur tersebut berujung pada kurangnya vasodilatasi, sehingga aliran darah ke saraf menurun dan bersama rendahnya mioinositol dalam sel terjadilah neuropati perifer diabetic diabetik (Tofure, Riyaldi, Ian. 2021).

Menurut Akhtar et al. (2023), ditemukan bahwa prevalensi Neuropati pada pasien dengan DM kurang dari 1 tahun mencapai 26,52%. Hal ini menegaskan bahwa meskipun pasien baru terdiagnosis diabetes mellitus, neuropati tetap dapat muncul, terutama jika kadar gula darah tidak terkontrol atau terdapat faktor risiko lain. Neuropati perifer diabetik juga dihubungkan dengan berbagai faktor risiko yang meliputi bertambahnya usia, jenis kelamin laki-laki, pengaturan kadar gula yang buruk, indeks nilai lipid dan tekanan darah,

lama dan beratnya pasien mengalami DM. Kadar gula yang tidak terkontrol dengan baik akan meningkatkan risiko terjadinya neuropati perifer diabetik (Tofure, Riyaldi, Ian. 2021).

Beberapa penatalaksanaan terapi pada pasien DM Tipe II dapat dilakukan melalui dua pendekatan, yaitu farmakologis dan non-farmakologis (Rahmi & Rasyid, 2023b). Terapi farmakologis meliputi penggunaan obat-obatan oral maupun suntikan (Adi Soelistij, 2021), Sementara itu, terapi non-farmakologis sebagai pelengkap yang dapat diterapkan pada pasien DM Tipe II antara lain akupresur, senam kaki, *foot spa diabetic*, latihan resistensi, dan *Buerger Allen Exercise* (Rahmi & Rasyid, 2023b).

Salah satu alasan pentingnya terapi non-farmakologis pada pasien DM adalah untuk mencegah dan mengelola komplikasi, terutama komplikasi neuropati. Gangguan pada sistem saraf perifer, khususnya di ekstremitas bawah, menjadi gejala awal dari neuropati diabetik yang sering kali tidak disadari oleh pasien. Gangguan sensasi ini membuat pasien tidak mampu merasakan rangsangan seperti nyeri, panas, atau dingin, sehingga luka kecil pun bisa tidak terdeteksi. Akibatnya, luka tersebut berkembang secara progresif dan berisiko menjadi ulkus kaki diabetic (McDermott et al., 2023).

Kejadian neuropati sering tidak disadari oleh pasien sehingga mengakibatkan munculnya ulkus diabetik. Penyebab utamanya adalah kerusakan syaraf dan gangguan pembuluh darah. Syaraf yang telah rusak membuat pasien diabetes tidak dapat merasakan sakit, panas, atau dingin pada tangan dan kaki. Ketidak mampuan syaraf merespon rangsangan di luar tubuh membuat luka menjadi lebih buruk, karena diabetisi tidak menyadari adanya luka tersebut. Aliran darah yang tidak cukup ke kaki akan menimbulkan luka dan infeksi yang sulit untuk disembuhkan (Aminuddin et al., 2023).

Menurut penelitian Sriyati 2024, Neuropati perifer diabetik menjadi penyebab utama morbiditas dan mortalitas pada pasien diabetes melitus. Neuropati perifer diabetik menjadi predisposisi luka dan gangren pada kaki yang membutuhkan perawatan tepat dan biaya besar. Neuropati perifer sering

mengenai bagian distal serabut saraf, khususnya saraf ekstremitas bawah. Biasanya terjadi terlebih dahulu pada kaki dan tungkai dibandingkan pada tangan dan lengan (Sriyati, 2024).

Neuropati perifer dapat menyebabkan kelemahan otot dan hilangnya refleks, terutama pada pergelangan kaki. Hal itu mengakibatkan perubahan cara berjalan dan perubahan bentuk atau deformitas pada kaki, seperti hammertoes. Akibat adanya penekanan atau luka pada daerah yang mengalami mati rasa dan sering timbul luka pada kaki. Luka pada kaki merupakan komplikasi yang sering terjadi pada penderita diabetes melitus. Neuropati perifer merupakan faktor resiko utama terjadinya luka diabetik. Akibat adanya penekanan atau luka pada daerah yang mengalami mati rasa dan sering timbul luka pada kaki. Jika tidak ditangani secara tepat, maka dapat terjadi infeksi yang menyebar hingga ke tulang sehingga harus diamputasi (Sriyati, 2024).

Kondisi neuropati ini sering kali terjadi bersamaan dengan gangguan aliran darah ke ekstremitas bawah, yang memperparah risiko terjadinya luka. Salah satu indikator yang digunakan untuk menilai efektivitas aliran darah ke ekstremitas bawah adalah pemeriksaan *Ankle Brachial Index* (ABI). Ketidakefektifan perfusi jaringan perifer pada penderita DM merupakan komplikasi yang sering terjadi dan merupakan masalah keperawatan yang harus diatasi dengan cepat agar tidak terjadi komplikasi yang lebih berat. Pemeriksaan perfusi perifer biasanya diukur dengan indikator nilai ABI (Hasina et al., 2021). ABI adalah pemeriksaan *non-invasive* dengan mengukur rasio tekanan darah sistolik pada pembuluh darah lengan dan pembuluh darah pergelangan kaki (Rahmi & Rasyid, 2023a). ABI merupakan alat skrining kaki yang digunakan untuk mendeteksi awal adanya neurovaskulopati diabetikum. ABI mendeteksi adanya kondisi yang memperlambat aliran darah ke arteri sehingga dapat diketahui adanya gangguan pada aliran darah menuju kaki, serta mendeteksi kemungkinan adanya penyakit arteri perifer pada kaki. ABI dapat digunakan untuk menilai tingkat keparahan oklusi arteri perifer, yang merupakan karakteristik dari oklusi arteri umum. Efek penyakit serebrovaskular pada gangguan kognitif telah diketahui, tetapi hal itu terkait

dengan PAD (Penyakit Arteri Perifer) dan gangguan kognitif, jika nilai ABI dibawah rentang normal (0,9-1,3) akan beresiko terjadinya infeksi serta ulkus kaki yang dapat mengakibatkan amputasi pada pasien DM.

Buerger Allen Exercise merupakan suatu bentuk latihan atau aktifitas yang melibatkan gerak sendi ekstremitas bawah dengan peregangan ke segala arah dan memberikan posisi lebih rendah pada ekstremitas dengan perubahan gravitasi sehingga dapat memperlancar peredaran darah pada kaki Keefektifan kinerja *Buerger Allen Exercise* ditegaskan pada penelitian Awinda (2019) yang membandingkan dengan Senam Kaki Diabetik terhadap nilai *Ankle Brachial Index*, hasil menunjukkan bahwa *Buerger Allen Exercise* lebih efektif terhadap perbaikan nilai *Ankle Brachial Index* dibandingkan dengan Senam Kaki Diabetik (Ibrahim et al., 2020).

Menurut penelitian Jurnal Internasional Mumpuni dkk, 2021 bahwa latihan *Buerger Allen Exercise* berdampak positif pada sirkulasi, meningkatkan aliran darah, meningkatkan kemampuan berjalan, mengurangi nekrosis, dan mencegah emboli, nyeri, dan sianosis pada pembuluh darah. Latihan *Buerger Allen Exercise* efektif dalam meningkatkan perfusi ekstremitas bawah pada pasien diabetes melitus; Terdapat peningkatan signifikan dalam perfusi ekstremitas yang tidak memadai dan pengurangan nyeri pada pasien yang telah diberikan latihan *Buerger Allen Exercise* pada pasien DM tipe 2.

Penelitian yang dilakukan Indra Frana Jaya (2023), *Buerger allen exercise* efektif meningkatkan nilai ABI, Afida, dengan dilakukannya *buerger allen exercise* maka terjadi kontraksi dan relaksasi otototot ekstremitas bawah. nilai mean *Ankle Brachial Index* sebelum Intervensi 0,8 dan SD 0,10. Setelah di beri intervensi *Buerger Allen Exercise* nilai *Ankle Brachial Index* terjadi peningkatan yaitu mean 1,1 dan SD 0,09, yang berarti ada pengaruh penerapan *Buerger Allen Exercise* terhadap peningkatan nilai *Ankle Brachial Index* (ABI) pada pasien Diabetes Melitus tipe II (Pabanne, 2023).

Penelitian yang dilakukan Anggita Sekar Maharani (2024), Berdasarkan hasil penelitian tentang BAE untuk meningkatkan nilai ABI, dapat disimpulkan bahwa nilai ABI sebelum dilakukan BAE pada Ny. W dengan nilai ABI 0,8 sedangkan pada Ny. S dengan nilai ABI 0,7. nilai ABI setelah dilakukan BAE terjadi peningkatan pada kedua responden, pada Ny. W dengan nilai ABI 0,8 menjadi 1,1 sedangkan pada Ny. S 0,7 menjadi 1,0. Sehingga hasil perbandingan hasil akhir antara 2 responden mengalami peningkatan nilai ABI yang sama yaitu 0,3 pada kedua responden (Anggita Sekar Maharani & Tri Susilowati, 2024).

Peran perawat sangat penting dalam menangani pasien dengan neuropati. Salah satunya perawatan kaki, menjaga kesehatan kaki untuk mencegah komplikasi seperti luka atau ulkus kaki diabetik. Salah satu bentuk intervensi yang dapat dilakukan adalah melalui latihan *Buerger Allen Exercise*, yang bertujuan untuk meningkatkan sirkulasi darah ke ekstremitas bawah. Latihan ini merupakan bagian dari perawatan kaki yang dapat dilakukan secara rutin untuk memperbaiki aliran darah, mengurangi risiko iskemia, serta mencegah terjadinya luka pada kaki. perawat dapat membimbing pasien untuk melakukan latihan dengan benar, sekaligus mengingatkan pentingnya pemeriksaan kaki secara berkala, menjaga kebersihan, dan mengenali tanda-tanda gangguan sirkulasi atau infeksi. Dengan perawatan kaki yang terstruktur dan terarah, termasuk penerapan *Buerger Allen Exercise*, diharapkan pasien mampu meningkatkan kualitas perawatan dirinya dan menurunkan risiko komplikasi serius seperti amputasi.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang dilakukan peneliti di RSUP. DR. M. Djamil Padang, didapatkan data bahwa 20 orang dalam 1 bulan terakhir yang mempunyai diagnosa DM tipe II. Hasil observasi, penatalaksanaan pada pasien dengan diabetes melitus tipe II yang dirawat di ruangan Interne masih terfokus pada upaya penurunan kadar gula darah melalui pemberian insulin. Namun, belum terdapat kolaborasi dalam pemberian terapi non farmakologis yang ditujukan untuk mengatasi masalah perfusi perifer yang tidak efektif. Kondisi ini dapat meningkatkan risiko

terjadinya infeksi, munculnya ulkus pada kaki yang sulit disembuhkan, hingga berujung pada amputasi ekstremitas. Hasil pengkajian terhadap dua pasien, yaitu Tn. R dan Ny. M, yang sama-sama didiagnosis dengan diabetes melitus tipe II, menunjukkan bahwa keduanya belum pernah mendapatkan intervensi berupa *Buerger Allen Exercise* sebagai bagian dari perawatan. Hal ini mengindikasikan adanya celah dalam implementasi terapi komprehensif yang dapat mendukung perbaikan sirkulasi perifer pada pasien diabetes.

Berdasarkan latar belakang, penulis tertarik untuk menerapkan intervensi *Buerger Allen Exercise* untuk meningkatkan nilai *Ankle Brachial Index* (ABI) di RSUP. Dr. M. Djamil Padang.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah penulis uraikan diatas, maka penulis merumuskan masalah yaitu penerapan *Buerger Allen Exercise* untuk meningkatkan nilai *Ankle Brachial Index* (ABI) dalam asuhan keperawatan pada pasien diabetes melitus tipe II di RSUP. Dr. M. Djamil Padang.

C. Tujuan

1. Tujuan Umum

Karya Tulis Akhir ini bertujuan mendeskripsikan penerapan *Buerger Allen Exercise* untuk meningkatkan nilai *Ankle Brachial Index* (ABI) dalam asuhan keperawatan pada pasien Diabetes Melitus tipe II di RSUP. Dr. M. Djamil Padang.

2. Tujuan Khusus

- a. Mendeskripsikan hasil pengkajian keperawatan pada pasien Diabetes Melitus Tipe II yang dilakukan penerapan *Buerger Allen Exercise* untuk meningkatkan nilai *Ankle Brachial Index* (ABI) di RSUP. Dr. M. Djamil Padang.
- b. Mendeskripsikan Penegakan diagnosis keperawatan pada pasien Diabetes Melitus Tipe II yang dilakukan penerapan *Buerger Allen Exercise* untuk meningkatkan nilai *Ankle Brachial Index* (ABI) RSUP. Dr. M. Djamil Padang.

- c. Mendeskripsikan perencanaan keperawatan pada pasien Diabetes Melitus Tipe II yang dilakukan penerapan *Buerger Allen Exercise* untuk meningkatkan nilai *Ankle Brachial Index* (ABI) di RSUP. Dr. M. Djamil Padang.
- d. Mendeskripsikan implementasi keperawatan pada pasien Diabetes Melitus Tipe II yang dilakukan penerapan *Buerger Allen Exercise* untuk meningkatkan nilai *Ankle Brachial Index* (ABI) di RSUP. Dr. M. Djamil Padang.
- e. Mendeskripsikan evaluasi keperawatan pada pasien Diabetes Melitus Tipe II yang dilakukan penerapan *Buerger Allen Exercise* untuk meningkatkan nilai *Ankle Brachial Index* (ABI) di RSUP. Dr. M. Djamil Padang.

D. Manfaat

1. Manfaat Aplikatif

Hasil analisis dari praktik peminatan diharapkan dapat menambah pengetahuan dan kompetensi perawat dalam asuhan keperawatan dengan pasien DM tipe 2 berbasis kepada hasil penelitian terbaik (*evidence based nursing*). Agar dapat digunakan untuk pasien DM tipe II yang dilakukan intervensi *Buerger Allen Exercise* untuk meningkatkan nilai *Ankle Brachial Index* (ABI).

2. Manfaat Pengembangan Keilmuan

Diharapkan dapat menjadi acuan dalam mengembangkan pengkajian keperawatan berbasis *evidence based nursing* dalam keperawatan medical bedah dan bisa menjadi referensi, sumber bacaan, untuk penerapan evidence based nursing selanjutnya kepada pasien DM tipe 2. Agar dapat diaplikasikan oleh perawat ruangan di rumah sakit sebagai pencegahan primer pada pasien dengan diabetes melitus tipe

BAB II

TINJAUAN LITERATUR

A. Konsep Diabetes Mellitus

1. Definisi Diabetes Mellitus

Diabetes melitus adalah suatu keadaan didapatkan peningkatan kadar gula darah yang kronik sebagai akibat dari gangguan pada metabolisme karbohidrat, lemak, dan protein karena kekurangan hormon insulin (Ferlitasari et al., 2022). Diabetes melitus (DM) disebabkan oleh gangguan metabolisme yang terjadi pada organ pankreas yang ditandai dengan peningkatan gula darah atau sering disebut dengan kondisi hiperglikemia yang disebabkan karena menurunnya jumlah insulin dari pancreas (Lestari et al., 2021). Diabetes Mellitus (DM) adalah penyakit kronik progresif yang ditandai dengan peningkatan kadar glukosa darah (hiperglikemia) akibat penurunan sekresi dan atau aktivitas insulin, yang dilatar belakangi oleh resistensi insulin (Ayuwardani & Susilowati, 2018).

2. Klasifikasi Diabetes Melitus

Beberapa klasifikasi Diabetes Melitus yaitu: (Sulastri, 2022)

a. Diabetes Melitus tipe 1

DM disebabkan oleh kerusakan sel beta di pankreas. Ada dua jenis, yaitu DM yang dimediasi oleh proses imunologi (diabetes lingkungan imun) dan diabetes idiopatik yang belum diketahui penyebabnya. Reaksi autoimun pada DM tipe 1 disebabkan oleh peradangan sel beta (insulitis). Pada DM tipe 1, terjadi defisiensi insulin absolut, peningkatan gula darah, dan pemecahan lemak dan protein tubuh. DM jenis ini biasanya terjadi pada usia muda.

b. Diabetes Melitus Tipe 2

DM tipe 2 dulunya dikenal sebagai diabetes melitus non-insulin-dependent (NIDDM) atau diabetes awitan dewasa (adult-onset diabetes). Diabetes tipe 2 adalah istilah yang digunakan untuk menggambarkan suatu kondisi di mana hiperglikemia terjadi bahkan ketika insulin yang diperlukan tersedia. Pada DM tipe 2 jumlah insulin normal, bahkan mungkin lebih, namun jumlah reseptor insulin pada permukaan sel

berkurang. Oleh karena itu situasi ini sama dengan DM tipe 1. Bedanya, pada DM tipe 2 selain kadar glukosanya tinggi, kadar insulinnya juga tinggi atau normal. Kondisi ini disebut resistensi insulin, penyebab resistensi insulin belum begitu jelas, namun faktor-faktor seperti obesitas, pola makan rendah lemak dan rendah karbohidrat, kurang olahraga, dan faktor keturunan.

c. Diabetes Melitus Gestational

DM yang terjadi selama kehamilan, penyebab DM jenis ini antara lain riwayat DM dalam keluarga, obesitas, usia ibu saat hamil, melahirkan bayi besar, dan penyakit lainnya. Gejalanya sama seperti DM pada umumnya, jika tidak ditangani tepat waktu akan terjadi komplikasi saat melahirkan yang dapat berujung pada lahirnya bayi dengan berat badan lebih dari 4 kg dan kematian bayi dalam kandungan. Pada ibu hamil, jumlah hormon pertumbuhan dan glukokortikoid meningkat, sehingga kedua hormon tersebut bersifat hiperglikemik sehingga meningkatkan kebutuhan insulin. Namun karena meningkatnya efek progesteron dan estrogen, maka efek insulin menurun, karena progesteron dan estrogen merupakan antagonis insulin.

d. Diabetes Melitus Tipe lain

DM jenis ini dikaitkan dengan kondisi dan sindrom tertentu, seperti DM akibat penyakit genetik yang menyebabkan gangguan fungsi sel beta, penyakit genetik yang menyebabkan penurunan fungsi insulin, penyakit pankreas seperti pankreatitis, trauma, tumor, cystic fibrosis, dan endokrinopati. Diagnosis DM ditegakkan berdasarkan hasil pengukuran gula darah. Tes glukosa darah yang dianjurkan adalah tes glukosa enzim menggunakan plasma darah vena. Untuk memeriksa hasil pengobatan, anda dapat memeriksa glukosa darah kapiler dengan glucometer.

3. Etiologi

Penyebab DM tipe 2 adalah multi factorial yang melengkapi unsur genetic dan lingkungan yang dapat memengaruhi fungsi sel beta dan jaringan seperti jaringan otot, hati, jaringan adiposa, dan pancreas agar dapat sensitive terhadap insulin. Namun demikian, mekanisme atau penyebab

yang mengendalikan interaksi pada kedua gangguan tersebut hingga sampai saat ini belum dapat diketahui dengan pasti. Namun hal ini juga didukung dengan adanya faktor resiko yang mendukung terjadinya DMT2 antara lain: faktor nutrisi, usia, gaya hidup, dan riwayat DM pada kehamilan. (Nuraini et al., 2023).

Menurut Fatimah dalam Suryati (2021) faktor yang terkait dengan resiko diabetes yaitu sebagai berikut (Suryati, 2021) :

1. Obesitas (kegemukan)

Adanya hubungan antara obesitas dengan kadar glukosa darah. Jika derajat kegemukan dengan IMT > 23 bisa menyebabkan peningkatan kadar glukosa darah menjadi 200mg %.

2. Hipertensi

Peningkatan tekanan darah pada hipertensi memiliki hubungan yang erat dengan tidak tepatnya penyimpanan garam dan air ataupun meningkatnya tekanan dari dalam tubuh pada sirkulasi pembuluh darah perifer.

3. Riwayat Keluarga Diabetes Mellitus

Penderita diabetes mellitus diduga memiliki bakat diabetes karena gen resesif, sehingga penderita diabetes mellitus dianggap memiliki gen diabetes. Hanya orang yang bersifat homozigot dengan gen resesif diabetes yang menderita diabetes mellitus.

4. Dislipidemia

Dislipidemia merupakan kondisi yang ditandai dengan adanya kenaikan kadar lemak darah (Trigliserida > 250 mg/dl). Pada pasien diabetes sering ditemukan adanya hubungan antara kenaikan plasma insulin dengan rendahnya HDL (< 35 mg/dl).

5. Umur

Berdasarkan penelitian, usia terbanyak yang terkena diabetes mellitus adalah usia > 45 tahun.

6. Riwayat persalinan

Riwayat persalinan yang berulang, melahirkan bayi yang cacat atau bayi yang memiliki berat badan > 4000 gram.

7. Faktor Genetik

DM tipe 2 berasal dari faktor genetik dan faktor mental. Penyakit ini sudah lama diduga memiliki hubungan dengan agregasi familial (massa yang menggumpal). Menurut penelitian bahwa risiko terjadinya DM tipe 2 akan meningkat dua sampai enam kali lipat apabila orang tua atau saudara kandung kandung penyakitan penyakit diabetes mellitus

8. Alkohol dan Rokok

Peningkatan frekuensi diabetes mellitus tipe 2 berhubungan dengan perubahan gaya hidup. Salah satunya perubahan yang dapat meningkatnya diabetes mellitus yaitu perubahan dari lingkungan tradisional ke lingkungan yang kebarat-baratan seperti perubahan-perubahan dalam mengkonsumsi alkohol dan rokok. Alkohol akan meningkatkan tekanan darah dan mempersulit regulasi gula darah. sehingga mengganggu metabolisme gula darah. Seseorang akan mengalami peningkatan tekanan darah bila mengkonsumsi etil alkohol lebih dari 60 ml hari yaitu setara dengan 100 ml *proof wiski*, 240 ml *wine* atau 720 ml.

4. Tanda Dan Gejala

Tanda dan gejala diabetes mellitus adalah (Hardianto, 2021) :

- a. Meningkatnya rasa haus karena air dan elektrolit dalam tubuh berkurang (polidipsia).
- b. Meningkatnya rasa lapar karena kadar glukosa dalam jaringan berkurang (polifagia).
- c. Kondisi urin yang mengandung glukosa biasanya terjadi ketika kadar glukosa darah 180 mg/dL (glikosuria).

- d. Meningkatkan osmolaritas filtrat glomerulus dan reabsorpsi air dihambat dalam tubulus ginjal sehingga volume urin meningkat (poliuria).
- e. Dehidrasi karena meningkatnya kadar glukosa menyebabkan cairan ekstraselular hipertonik dan air dalam sel keluar.
- f. Kelelahan karena gangguan pemanfaatan CHO mengakibatkan kelelahan dan kehilangan jaringan tubuh walaupun asupan makanan normal atau meningkat.
- g. Kehilangan berat badan disebabkan oleh kehilangan cairan tubuh dan penggunaan jaringan otot dan lemak akan diubah menjadi energi.
- h. Penglihatan berkurang.
- i. Kram.
- j. Konstipasi.

5. Patofisiologi

Patogenesis diabetes melitus tipe 2 ditandai dengan resistensi insulin, gangguan Hepatic Glucos Production (HGP) dan penurunan fungsi sel B yang akhirnya akan menyebabkan kerusakan total sel B. Awal timbulnya, resistensi insulin dilanjutkan dengan peningkatan sekresi insulin, untuk mengatasi kekurangan resistensi insulin agar glukosa darah tetap normal. Lama-kelamaan sel B tidak mampu lagi mengkompensasi resistensi insulin sehingga kadar glukosa darah meningkat dan fungsi sel B semakin menurun sehingga terjadinya diabetes melitus. Penurunan fungsi sel B berlangsung secara progressif hingga tidak mampu lagi menyekresi insulin. Diabetes melitus tipe 2 terdapat dua masalah utama yang berhubungan dengan insulin yaitu resistensi insulin dan gangguan sekresi insulin. Normalnya insulin akan terikat dengan reseptor khusus pada permukaan sel. Akibat dari terikatnya insulin dengan resptor tersebut, terjadi suatu rangkaian reaksi dalam metabolisme glukosa dalam sel (Lenggogeni, 2023).

Resistensi insulin pada diabetes melitus tipe 2 disertai dengan penurunan reaksi intra sel, hal ini menyebabkan insulin menjadi tidak efektif untuk

menstimulasi pengambilan glukosa oleh jaringan. Untuk mengatasi resistensi insulin dan mencegah terbentuknya glukosa dalam darah, harus terdapat peningkatan jumlah insulin yang disekresi. Pada penderita toleransi glukosa terganggu, keadaan ini terjadi akibat sekresi insulin yang berlebihan dan kadar glukosa akan dipertahankan pada tingkat yang normal atau sedikit meningkat. Namun apabila sel-sel beta tidak mampu mengimbangi peningkatan kebutuhan akan insulin, maka kadar glukosa akan meningkat (Lenggogeni, 2023).

Resistensi insulin belum menyebabkan diabetes melitus secara klinis, sel beta pancreas masih bisa melakukan kompensasi, insulin disekresi secara berlebihan menyebabkan terjadinya hiperinsulinemia dengan tujuan normalisasi kadar glukosa darah. Mekanisme kompensasi yang terus menerus menyebabkan kelelahan sel B pancreas, pada kondisi ini akan terjadi diabetes meliitus klinis yang ditandai dengan kadar gula darah sesudah makan dan kadar gula darah sebelum makan meningkat (Lenggogeni, 2023).

Kondisi hiperglikemia kronis akibat gangguan regulasi insulin pada diabetes melitus tipe 2 akan menimbulkan berbagai komplikasi jangka panjang, salah satunya adalah neuropati diabetik. Kadar glukosa darah yang tinggi secara terus-menerus menyebabkan kerusakan pada pembuluh darah kecil yang menyuplai saraf (mikroangiopati), serta meningkatkan stres oksidatif dan penumpukan produk akhir glikasi (advanced glycation end products/AGEs) di jaringan saraf. Hal ini akan mengganggu fungsi dan struktur saraf perifer, terutama di ekstremitas bawah. Neuropati diabetik dapat menyebabkan gejala berupa mati rasa, kesemutan, rasa terbakar, atau nyeri, dan pada kasus lanjut dapat mengakibatkan hilangnya sensasi protektif. Kerusakan ini meningkatkan risiko terjadinya luka kaki diabetik, infeksi, dan amputasi, sehingga penting dilakukan pencegahan dan perawatan kaki secara menyeluruh pada pasien dengan diabetes tipe 2.

6. Komplikasi

Komplikasi diabetes melitus dibedakan menjadi akut dan kroners (Isana Maria, 2021)

a. Akut

1). Hiperglikemia dan ketoasidosis diabetik

Hiperglikemia akibat saat glukosa tidak dapat diangkut ke dalam sel karena kurangnya insulin. Tanpa tersedianya KH untuk bahan bakar sel hati mengubah simpanan glikogennya Kembali ke glukosa (glikogenolisis) dan meningkatkan biosintesis glukosa (glukoneogenesis). Namun, respond ini memperberat situasi dengan meningkatnya kadar glukosa darah lebih tinggi. Penyebab umum ketoasidosis diabetik yaitu memakai insulin sedikit, ketidakmampuan memenuhi peningkatan kebutuhan insulin yang diabuat oleh pembedahan. Berkembangnya resistensi insulin melalui antibody insulin.

2). Sindrom hiperglikemia hiperosmolar non ketosis

Sindrom hiperglikemia hiperosmolar nonketosis (hyperglycemic hiperosmolar nonketotic syndrome [HHNS]) adalah varian ketoasidosis diabetik yang ditandai dengan hiperlikemia ekstrem (600-2.000 mg/dl), dehidrasi nyata, ketonuria ringan atau tidak terdeteksi, dan tidak ada asidosis. HHNS umumnya banyak terjadi pada klien lansia dengan DM tipe 2.

3). Hipoglikemia

Hipoglikemia (juga dikenal sebagai reaksi insulin atau reaksi hipoglikemia) adalah ciri umum dari DM tipe I dan juga dijumpai di dalam klien dengan DM tipe 2 yang diobati dengan insulin atau obat oral. Kadar glukosa darah yang tepat pada klien mempunyai gejala hipoglikemia bervariasi, tapi gejala itu tidak terjadi sampai kadar glukosa darah 50-60 mg/dl.

b. Kronis

Komplikasi kronis dibagi atas 2 yaitu makrovaskuler dan mikrovaskuler :

1). Makrovaskuler (Suryanegara. 2021)

a). *Penyakit arteri Koroner*

Penyakit kardiovaskular merupakan penyebab nomor satu di tingkat global. Setiap tahunnya lebih banyak orang meninggal karena penyakit kardiovaskular dibandingkan dengan penyebab lainnya. Penderita DM tipe 2 memiliki resiko kejadian penyakit kardiovaskular yang sangat tinggi. Meskipun kejadian makrovaskular stadium akhir merupakan komplikasi penting dari diabetes morbiditas dan mortalitas yang terkait penyakit kardiovaskular juga merupakan hal yang lebih penting untuk ditindaklanjuti dalam penyakit DM tipe 2.

b). *Penyakit arteri perifer (PAD)*

Diabetes Melitus berkaitan dengan PAD karena adanya peningkatan kadar sitokin proinflamasi yang bersirkulasi seperti TNF- α dan interleukin-6. Sitokin ini mengikat reseptor permukaan sel endotel dan mengaktifkan NF- $\kappa\beta$. Proses ini mendorong transkripsi molekul adhesi sel endotel, yang mengarah pada peningkatan pengikatan leukosit dan trombosit ke permukaan endotel, sehingga mendorong trombogenesis. Peradangan dan ketidakstabilan plak juga dapat meningkat karena peningkatan migrasi leukosit, yang dikaitkan dengan peningkatan resiko rupture dan pembentukan trombus selanjutnya, salah satunya pada arteri ekstrimitas bawah sehingga dapat menyebabkan PAD.

c). *Penyakit serebrovaskuler*

Stroke atau cerebrovascular accident adalah gangguan akut dari perfusi atau pembuluh darah otak. Sekitar 85% stroke bersifat iskemik dan sisanya hemoragic. Kondisi yang meningkatkan

risiko pasien untuk mengalami serebrovaskular termasuk diabetes mellitus yang tidak terkontrol, hipertensi yang tidak terkontrol, penyalahgunaan nikotin, dan fibrilasi. Penyakit serebrovaskular menyebabkan 20% kematian pada pasien diabetes. Pasien diabetes memiliki prognosis yang lebih buruk dengan peningkatan dua kali lipat kemungkinan kemunculan stroke berikutnya. Kehadiran diabetes dikaitkan dengan cacat neurologis dan fungsional permanen yang lebih besar secara signifikan. Kematian pada penderita stroke awal meningkat dan dalam 5 tahun hanya 20% yang bertahan atrium.

2). Mikrovaskuler

a). *Retinopati*

Retinopati merupakan penyebab terbesar kebutaan pada klien dengan dm. penyebab utama terjadinya retinopati belum diketahui dengan jelas tapi kemungkinan penyebab multifaktor dan sekumpulan mekanisme glikosilasi protein, iskemik, dan mekanisme hemodinamik. Stress yang mengakibatkan peningkatan vasokositas pembuluh darah dalam mekanisme hemodinamik sehingga meningkatkan permeabilitas pembuluh darah dan penurunan elastisitas kapiler.

b). *Neuropati perifer diabetik*

(1). Pengertian Neuropati

Neuropati perifer mencangkup gangguan pada sel saraf perifer dan serabut yang memiliki manifestasi sekunder akibat berbagai patologi. Saraf termasuk dalam neuropati ini meliputi saraf kranial, saraf spinal, dan saraf dari sistem otonom (Anugrah Angger, 2020). Neuropati diabetik adalah kondisi yang terjadi sebagai akibat dari kerusakan pada saraf akibat diabetes mellitus. Diabetes mellitus adalah penyakit kronis yang ditandai dengan tingginya kadar gula darah dalam tubuh. Tingginya kadar gula darah yang tidak

terkontrol dapat menyebabkan kerusakan pada saraf di berbagai bagian tubuh, termasuk ekstremitas seperti kaki dan tangan.

Neuropati diabetik terjadi karena kerusakan pada saraf-saraf yang mengontrol fungsi sensorik, motorik, dan otonom tubuh. Kerusakan ini dapat mempengaruhi kemampuan seseorang untuk merasakan sensasi nyeri, suhu, sentuhan, dan getaran. Selain itu, dapat pula mengganggu kemampuan motorik, seperti berjalan, menggerakkan jari, atau memegang benda dengan baik. Neuropati diabetik juga dapat mempengaruhi fungsi otonom tubuh, seperti pengaturan tekanan darah, detak jantung, fungsi pencernaan, dan keseimbangan metabolisme.

Neuropati diabetik merupakan komplikasi utama dari diabetes melitus, dimana terjadinya kerusakan saraf pada pasien diabetes melitus yang paling sering terjadi pada bagian distal tubuh serta penyebab morbiditas yang cukup besar dan penyebab peningkatan mortalitas.

(2). Patofisiologi neuropati perifer diabetik

Hiperglikemia persisten menyebabkan aktivasi poliol meningkat sehingga mengaktifasi enzim reduktase aldose yang mengubah glukosa menjadi sorbitol. Sorbitol kemudian diubah menjadi fruktosa oleh sorbitol dehydrogenase dengan memanfaatkan nikotiamid adenine dinukleotida teroksidasi (NAD⁺). Sorbitol dan fruktosa tidak terfosforilisasi, namun bersifat sangat hidrofilik sehingga penetrasinya lamban melalui membran lipid bilayer. Akumulasi sorbitol dan fruktosa dalam sel saraf menyebabkan keadaan hipertonik intraselular. Sel mengalami edema akibat masuknya air karena proses osmotik sehingga terjadi imbalans ionik dan imbalans metabolismik sehingga menyebabkan terjadinya kerusakan sel.

Peningkatan sintesis sorbitol akan menghambat mioinositol masuk ke dalam sel saraf. Penurunan mioinositol dan akumulasi sorbitol

menimbulkan stres osmotik yang merusak mitokondria dan menstimulasi protein kinase C (PKC). Aktivasi PKC akan menekan fungsi NaK-ATP-Ase, sehingga kadar Na⁺ intraseluler menjadi berlebih mengakibatkan mioinositol masuk ke dalam sel saraf yang menyebabkan gangguan transduksi sinyal pada saraf (Subekti, 2009). Jalur poliol juga menyebabkan turunnya persediaan NADPH saraf yang merupakan kofaktor penting glutathione dan nitric oxide synthase (NOS) sehingga membatasi kemampuan saraf untuk mengurangi radikal bebas dan penurunan produksi nitric oxide (NO). Hiperglikemia kronis juga menyebabkan terbentuknya advance glycosylation endproducts (AGEs) yang bersifat toksik dan merusak semua protein tubuh dan saraf. Terbentuknya AGEs dan sorbitol menyebabkan sintesis dan fungsi NO menurun sehingga mengakibatkan vasodilatasi berkurang, aliran darah ke sel saraf menurun dan disertai rendahnya mioinositol sehingga menyebabkan kerusakan sel saraf (Paulus. Raharjo. 2020)

Patofisiologi neuropati diabetik dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu gangguan vaskular dan gangguan metabolisme :

1. Kontribusi vaskular Patologi terjadinya neuropati diabetik tidak dapat dipisahkan dari sistem mikrovaskular. Agar dapat berfungsi dengan baik, pembuluh darah bergantung pada regulasi neuron sedangkan neuron membutuhkan pembuluh darah untuk suplai nutrisi (Feldman et al., 2020; Schreiber et al., 2015).

- a. Resistensi endoneurial

Peningkatan kadar glukosa intraseluler pada diabetes melitus mengakibatkan terjadinya resistensi endoneurial vaskular. Peristiwa ini akan diikuti oleh perubahan patologis pada struktur pembuluh darah. Perubahan patologis pertama yang muncul adalah terjadinya vasokonstriksi pembuluh darah. Selanjutnya berkembang menjadi abnormalitas pembuluh darah, seperti penebalan membran kapiler dan hiperplasia endotel, yang mengakibatkan berkurangnya tekanan oksigen

dan hipoksia. Teori inilah yang mendasari terjadinya iskemia endoneural pada neuropati diabetik (Duby et al., 2004; Feldman et al., 2020).

b. Disfungsi kapiler

Disfungsi kapiler akan mempengaruhi suplai oksigen ke dalam jaringan. Ketika suplai oksigen terganggu, sel Schwann dan akson cenderung bergantung pada jalur alternatif metabolisme untuk memenuhi kebutuhan sel. Metabolisme glukosa melalui jalur poliol merupakan sumber ATP alternatif dalam kondisi ini. Akibatnya, terjadi akumulasi sorbitol yang berujung pada stres osmotik intraseluler. Selain itu, glukosa yang dimetabolisme dalam kondisi hipoksia akan menghasilkan ATP yang lebih sedikit sehingga dapat mengakibatkan terjadinya degenerasi aksonal (Goncalves et al., 2017).

2. Gangguan metabolisme

Gangguan metabolismik yang berkepanjangan akibat hiperglikemia dan atau defisiensi insulin pada salah satu atau lebih komponen seluler pada saraf dapat menyebabkan terjadinya gangguan fungsi dan struktural. Gangguan ini dapat menyebabkan terjadinya kerusakan jaringan saraf dan mengakibatkan defisit neurologi (Zychowska, 2013).

a. Jalur poliol

Pada keadaan normal, glukosa akan mengalami fosforilasi menjadi glucose-6-phosphate melalui enzim hexokinase dan hanya sedikit saja (3%) yang dirubah menjadi sorbitol melalui jalur poliol. Reaksi ini dikatalisis oleh enzim aldose reductase dengan nicotinamide adenine dinucleotide phosphate (NADPH) sebagai kofaktornya.

b. Jalur Advance Glycosylation End Products (AGES)

Hiperglikemi kronis juga dapat menyebabkan terbentuknya advance glycosylation end products. AGEs bersifat toksik dan

merusak, tidak hanya saraf tapi juga semua protein tubuh. AGES dan sorbitol yang terbentuk mengakibatkan sintesis dan fungsi Nitric Oxide (NO) menurun, sehingga vasodilatasi berkurang dan akhirnya aliran darah kesaraf juga menurun

c. Stress Oksidatif

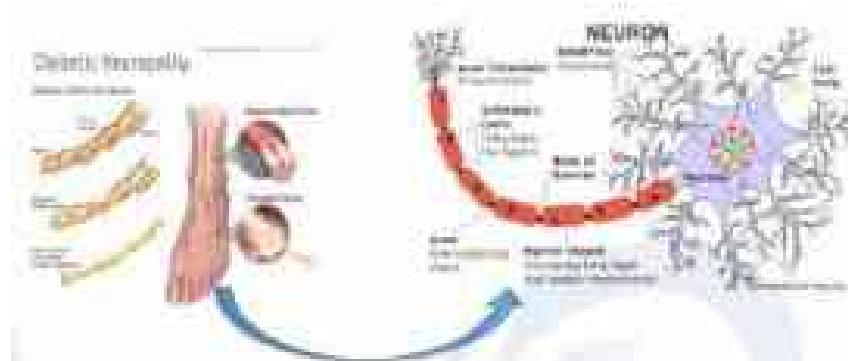
Stres oksidatif diartikan sebagai gangguan keseimbangan antara penyokong pembentukan radikal bebas (prooksidan) dan antioksidan yang mengakibatkan suatu kerusakan. Proses pembentukan oksidan secara alamiah terbentuk dari adanya aktivitas transpor elektron mitokondria dan oksidatif beberapa neurotransmitter (norepinefrin dan dopamine), fase awal selama kondisi hipoksia, dan iskemia yang selanjutnya dapat merusak jaringan. Akibat dari kerusakan ini dapat menurunkan aktivitas biologi sel, hilangnya metabolisme energi, sinyal sel, transportasi dan beberapa fungsi utama sel. Kumpulan dari beberapa kerusakan tersebut menyebabkan kematian sel memalui mekanisme nekrosis dan apoptosis.

d. Jalur Protein Kinase C

Aktivasi protein kinase C berperan dalam fungsi saraf dan memegang peranan penting terjadinya patogenesis neuropati diabetik. Kadar glukosa darah yang tinggi di dalam sel meningkatkan pembentukan diacyglyserol (DAG) dan selanjutnya terjadi peningkatan protein kinase. Protein kinase C juga diaktifkan oleh stres oksidatif dan AGES. Aktivasi dari protein kinase C ini menyebabkan peningkatan permeabilitas vaskular dan perubahan aliran darah. Beberapa hal yang disebabkan oleh aktivasi protein kinase C antara lain:

- 1) Produksi molekul proangiogenik Vascular Endhotelial Growth Factor (VEGF) yang mengakibatkan adanya neovaskularisasi dan karakteristik komplikasi diabetes melitus.

- 2) Peningkatan aktivitas vasokonstriktor endotelin-1 dan penurunan aktivitas vasodilator endothelial nitric oksida synthase (eNOS).
- 3) Produksi molekul fibrinogenik serupa Tumor Growth Factor-Betha (TGF- β) yang akan memicu deposisi matrik ekstraselular dan material membran basal.
- 4) Produksi molekul prokoagulan Plasminogen Activator Inhibitor-1 (PAI-1) yang akan memicu penurunan fibrinolisis dan kemungkinan terjadi oklusi vaskular.
- 5) Produksi sitokin proinflamasi oleh sel endotel vaskular



(3). Klasifikasi neuropati perifer diabetik

Berdasarkan serabut saraf yang terkena lesi, neuropati dapat digolongkan sebagai berikut (Anugrah Angger, 2020) :

(a) Neuropati motorik dikaitkan dengan kelemahan otot. Gejala lain yang ditemukan biasanya nyeri, fasikulasi, atrofi otot dan penurunan kemampuan反射. Neuropati motorik terjadi karena kerusakan fungsi otot intrinsik dikaki, ketidakseimbangan tendon dan hiperekstensi ibu jari. Neuropati motorik akan mempengaruhi semua otot di kaki, mengakibatkan penonjolan tulang yang abnormal dan deformitas kaki.

Neuropati motorik diabetik terkait dengan gangguan pada saraf-saraf motorik, yang bertanggung jawab untuk menggerakkan otot-otot tubuh. Kerusakan saraf pada kondisi ini dapat mengakibatkan berbagai gejala pada sistem motorik.

Neuropati motorik merupakan jenis neuropati yang mengenai saraf yang bertugas membawa sinyal ke otot yang berfungsi mempengaruhi gerakan pada jari. Neuropati motorik dapat menyebabkan terjadinya kelemahan pada otot.

Beberapa gejala yang dapat terjadi meliputi:

1. Kelemahan otot Neuropati motorik diabetik dapat menyebabkan kelemahan otot, terutama pada tungkai bawah. Ini dapat mengganggu kemampuan seseorang untuk berjalan, berdiri, atau melakukan aktivitas sehari-hari.
2. Kekakuan otot Beberapa individu dengan neuropati motorik diabetik dapat mengalami kekakuan otot, terutama pada pagi hari atau setelah periode istirahat yang lama. Ini dapat mempengaruhi fleksibilitas dan kenyamanan gerakan.
3. Kehilangan koordinasi Gangguan pada saraf motorik dapat mengganggu koordinasi gerakan, termasuk kesulitan dalam melakukan gerakan yang halus dan terkontrol, seperti menulis atau mengancingkan baju.
4. Tremor Beberapa individu dengan neuropati motorik diabetik dapat mengalami tremor, yaitu gerakan tidak terkendali atau getaran pada bagian tubuh tertentu.
5. Gangguan pada postur dan keseimbangan Neuropati motorik diabetik dapat mempengaruhi postur dan keseimbangan, membuat individu lebih rentan terhadap kejadian jatuh.

Pengobatan neuropati motorik diabetik bertujuan untuk mengendalikan gejala, memperlambat perkembangan kerusakan saraf, dan mengelola diabetes dengan baik. Pendekatan pengobatan meliputi:

1. Pengaturan gula darah Mempertahankan kadar gula darah dalam rentang normal adalah langkah penting dalam mengelola neuropati motorik diabetik. Ini dapat melibatkan penggunaan obat-obatan antidiabetes, pengaturan pola makan, dan aktivitas fisik yang teratur.

2. Pengobatan gejala Penggunaan obat-obatan seperti analgesik atau antikonvulsan dapat membantu mengurangi rasa nyeri dan gejala lain yang terkait dengan neuropati motorik diabetik.
 3. Terapi fisik Terapi fisik, termasuk latihan dan rehabilitasi, dapat membantu memperkuat meningkatkan keseimbangan mempertahankan fleksibilitas.
 4. Manajemen komplikasi Penting untuk mengelola komplikasi yang mungkin terjadi akibat neuropati motorik diabetik, seperti luka atau infeksi pada kaki atau kaki terkait penyakit diabetes.
- (b) Neuropati sensorik terjadi ketika kehilangan sensasi. Neuropati sensorik menyebabkan berbagai gejala karena saraf sensorik memiliki fungsi yang kompleks. Kerusakan serat saraf sensorik ringan menyebabkan nyeri dan gangguan sensasi untuk membedakan suhu. Kerusakan serat saraf sensorik yang lebih berat menyebabkan hilangnya reflex dan gangguan koordinasi gerakan tubuh seperti berjalan dan membuka serta menutup.
- Neuropati sensorik merupakan jenis dari neuropati yang paling umum terjadi pada pasien diabetes melitus, neuropati sensorik sering mengenai bagian distal serabut saraf terutama saraf ekstremitas bawah dan dapat meluas kearah proksimal. Neuropati sensorik adalah kondisi yang terjadi ketika sistem saraf sensorik mengalami kerusakan atau gangguan. Sistem saraf sensorik berperan dalam mengirimkan sinyal-sinyal sensorik seperti rasa nyeri, suhu, sentuhan, dan perasaan fisik lainnya dari tubuh ke otak. Kerusakan pada saraf-saraf sensorik dapat mengakibatkan berbagai gejala sensorik yang tidak normal, seperti mati rasa, kesemutan, kelemahan, dan nyeri yang berlebihan atau hilangnya sensasi tertentu. Neuropati sensorik dapat disebabkan oleh berbagai faktor, termasuk penyakit diabetes, infeksi, cedera saraf, gangguan autoimun, toksin, dan kekurangan vitamin tertentu. Kerusakan saraf- saraf sensorik dapat terjadi pada berbagai

bagian tubuh, termasuk tangan, kaki, dan ekstremitas lainnya. Gejala neuropati sensorik dapat bervariasi tergantung pada tingkat keparahan dan lokasi kerusakan saraf. Beberapa gejala yang umum termasuk yaitu nyeri, parestesia (rasa tertusuk-tusuk, kesemutan dan rasa terbakar), hilangnya sensorik dari jari kaki sampai ketungkai kaki atas. Jika neuropati terus berlanjut maka dapat mengakibatkan terjadinya baal sehingga pasien beresiko mengalami cedera dan infeksi pada kaki tanpa diketahui.

- (c) Neuropati autonom menyebabkan berbagai gejala seperti ketidakmampuan mengeluarkan keringat secara normal, kehilangan kemampuan mengontrol kandung kemih dan ketidakmampuan otot untuk berkontraksi sehingga pembuluh darah tidak mampu mengatur tekanan darah. Neuropati autonom terjadi karena peningkatan aliran arteri distal dan tekanan tersebut membuat kerusakan saraf simpatis sehingga mempengaruhi penurunan produksi kelenjar keringat, dengan gejala diantaranya anhidrosis, kulit kaki kering dan pecah-pecah. Neuropati otonom diabetik adalah bentuk neuropati otonom yang terjadi pada individu dengan diabetes melitus. Diabetes melitus adalah kondisi kronis yang ditandai dengan tingginya kadar gula darah dalam jangka waktu yang lama. Komplikasi jangka panjang diabetes dapat menyebabkan kerusakan pada saraf di berbagai bagian tubuh, termasuk saraf otonom. Neuropati otonom diabetik sering terjadi pada tahap lanjut diabetes atau pada individu dengan kontrol gula darah yang buruk. Kondisi ini dapat mempengaruhi berbagai fungsi tubuh yang diatur oleh sistem saraf otonom. Neuropati otonom diabetik merupakan jenis neuropati yang mempengaruhi saraf yang mengontrol aktivitas involunter tubuh seperti gejala pada kardiovaskular, gastrointestinal, urinarius, kelenjar adrenal, neuropati sudomotorik, disfungsi seksual.

Beberapa gejala yang dapat terjadi meliputi:

- 1) Gangguan pada sistem kardiovaskular Neuropati otonom diabetik dapat menyebabkan ketidakseimbangan detak jantung, penurunan tekanan darah saat berdiri (hipotensi ortostatik), aritmia, atau gangguan fungsi katup jantung.
- 2) Gangguan gastrointestinal Gejala meliputi gastroparesis (pengosongan lambat lambung), gangguan pencernaan, diare, sembelit, gangguan penyerapan nutrisi, mual, muntah, atau perut kembung.
- 3) Gangguan saluran kemih Neuropati otonom diabetik dapat menyebabkan inkontinensia urin (kehilangan kontrol buang air kecil), gangguan pengosongan kandung kemih, atau infeksi saluran kemih berulang.
- 4) Gangguan pada sistem pernapasan Gejala meliputi gangguan pernapasan saat tidur (sleep apnea), dispnea (kesulitan bernapas), atau peningkatan frekuensi napas.
- 5) Gangguan pada sistem reproduksi Neuropati otonom diabetik dapat menyebabkan disfungsi ereksi pada pria (disfungsi ereksi), gangguan libido, gangguan orgasme, atau gangguan siklus menstruasi pada wanita.
- 6) Gangguan pada regulasi suhu tubuh Gejala meliputi intoleransi terhadap suhu ekstrem (panas atau dingin), berkeringat berlebihan, atau kulit kering dan pecah-pecah.

(4). Penyebab Neuropati

Terdapat banyak hal yang bisa menyebabkan seseorang mengalami neuropati. Berikut ini adalah beberapa kondisi, cedera, dan infeksi yang bisa berakibat pada munculnya neuropati (Anugrah Angger, 2020) :

a. Trauma atau cedera

Salah satu kondisi yang paling umum dan sering menyebabkan kerusakan pada saraf adalah terjadinya cedera atau trauma. Kondisi ini bisa terjadi karena aktivitas maupun

kecelakaan.

b. Diabetes Melitus

Ini adalah kondisi yang juga sering dikaitkan dengan neuropati. Jika gejala neuropati perifer muncul pada orang yang menderita diabetes, maka kondisi ini lebih dikenal dengan istilah neuropati diabetes. Kondisi ini biasanya lebih parah jika diabetes yang diderita tidak dikendalikan, penderita mengalami obesitas, atau hipertensi.

c. Penyakit autoimun

Beberapa penyakit autoimun bisa menjadi penyebab munculnya neuropati, misalnya rheumatoid arthritis, penyakit lupus sistemik, dan sindrom Sjogren.

d. Infeksi

Beberapa infeksi virus maupun bakteri juga bisa menyebabkan munculnya neuropati, misalnya HIV/AIDS, penyakit Lyme, dan sifilis.

e. Tumor

Salah satu akibat dari keberadaan tumor adalah menekan saraf-saraf yang ada di sekitarnya. Dalam hal ini, neuropati bisa muncul ketika terdapat tumor, baik yang jinak maupun ganas, di jaringan sekitar saraf.

f. Penyakit keturunan

Neuropati juga bisa terjadi sebagai akibat dari penyakit keturunan, misalnya ataksia Friedreich, porfiria dan penyakit Charcot-Marie-Tooth.

g. Uremia

Kondisi ketika terjadi penumpukan sisa metabolisme tubuh di dalam darah akibat kondisi gagal ginjal yang akhirnya bisa mengakibatkan munculnya neuropati.

h. Iskemi

Hambatan aliran darah ke saraf juga bisa menyebabkan kerusakan saraf jangka panjang

i. Defisiensi vitamin

Neuropati juga bisa muncul akibat kekurangan beberapa vitamin, terutama defisiensi vitamin B12 dan folat, serta beberapa vitamin B lainnya.

j. Obat-obatan

Beberapa obat-obatan untuk terapi kanker, seperti vincristine dan antibiotik seperti metronidazole dan isoniazid, bisa menyebabkan kerusakan pada bagian saraf.

k. Alkoholisme

Mengonsumsi minuman keras berlebihan bisa menyebabkan kerusakan pada saraf. Biasanya pecandu minuman keras mengalami kekurangan nutrisi dan vitamin.

l. Racun

Beberapa racun dan toksin bisa menyebabkan kerusakan pada saraf manusia, misalnya senyawa emas, arsenik, timah, merkuri, dan pestisida.

(5). Tanda dan Gejala Nuropati Perifer

Kram otot dan kedutan, kelemahan otot atau kelumpuhan pada satu atau beberapa otot, kesulitan mengangkat bagian depan dari kaki, sehingga kesulitan berjalan, massa otot menurun, sensasi kesemutan dan tertusuk pada bagian yang terpengaruh, rasa perih dan menyengat, biasanya pada bagian kaki dan tungkai, baal dan menurunnya kemampuan untuk merasakan rasa sakit, perubahan suhu tubuh, terutama di bagian kaki, kehilangan keseimbangan atau koordinasi, merasakan sakit dari stimulasi yang seharusnya tidak terasa sakit sama sekali (Paulus. Raharjo. 2020)

7. Penatalaksanaan

Tujuan penatalaksanaan secara umum adalah untuk meningkatkan kualitas hidup pasien diabetes (Soelistijo, 2021)

1. Tujuan jangka pandek : menghilangkan keluhan diabetes mellitus, memperbaiki kualitas hidup, dan mengurangi risiko komplikasi akut

2. Tujuan jangka panjang : mencegah dan menghambat progresivitas penyulit mikroangiopati dan makroangiopati.
3. Tujuan akhir pengelolaan adalah turunnya morbiditas dan mortalitas diabetes mellitus.

Diabetes mellitus di kelompokkan dalam 4 pilar, yaitu edukasi, perencanaan makan, latihan jasmani dan intervensi farmakologis (Simamora et al., 2021)

a. Edukasi

Edukasi merupakan dasar utama untuk pengobatan dan pencegahan DM yang sempurna. Edukasi dalam pilar DM juga dapat meliputi pola makan, aktivitas fisik, penggunaan obat dengan benar, perawatan kaki, dan pemanfaatan fasilitas pelayanan kesehatan dengan benar bagi pasien DM. Edukasi dengan tujuan promosi hidup sehat perlu didapatkan sebagai upaya pencegahan dan pengelolaan pasien DM secara holistik.

b. Terapi Nutrisi

Pengaturan makan pada pasien diabetes mellitus hampir sama dengan anjuran makan untuk masyarakat umum, yaitu makanan yang seimbang dan sesuai dengan kebutuhan kalori dan zat gizi masing-masing individu. Pasien diabetes mellitus perlu keteraturan jadwal makan, jenis, dan jumlah kandungan kalori, terutama pada mereka yang menggunakan obat yang meningkatkan sekresi insulin atau terapi insulin.

c. Latihan Jasmani

Latihan jasmani bisa dilakukan secara teratur 3-5 kali dalam seminggu lama waktunya sekitar 30-45 menit. Latihan jasmani selain menjaga kebugaran juga dapat menurunkan berat badan dan memperbaiki sensitivitas insulin, sehingga akan memperbaiki kendali glukosa darah. (Soelistijo, 2021)

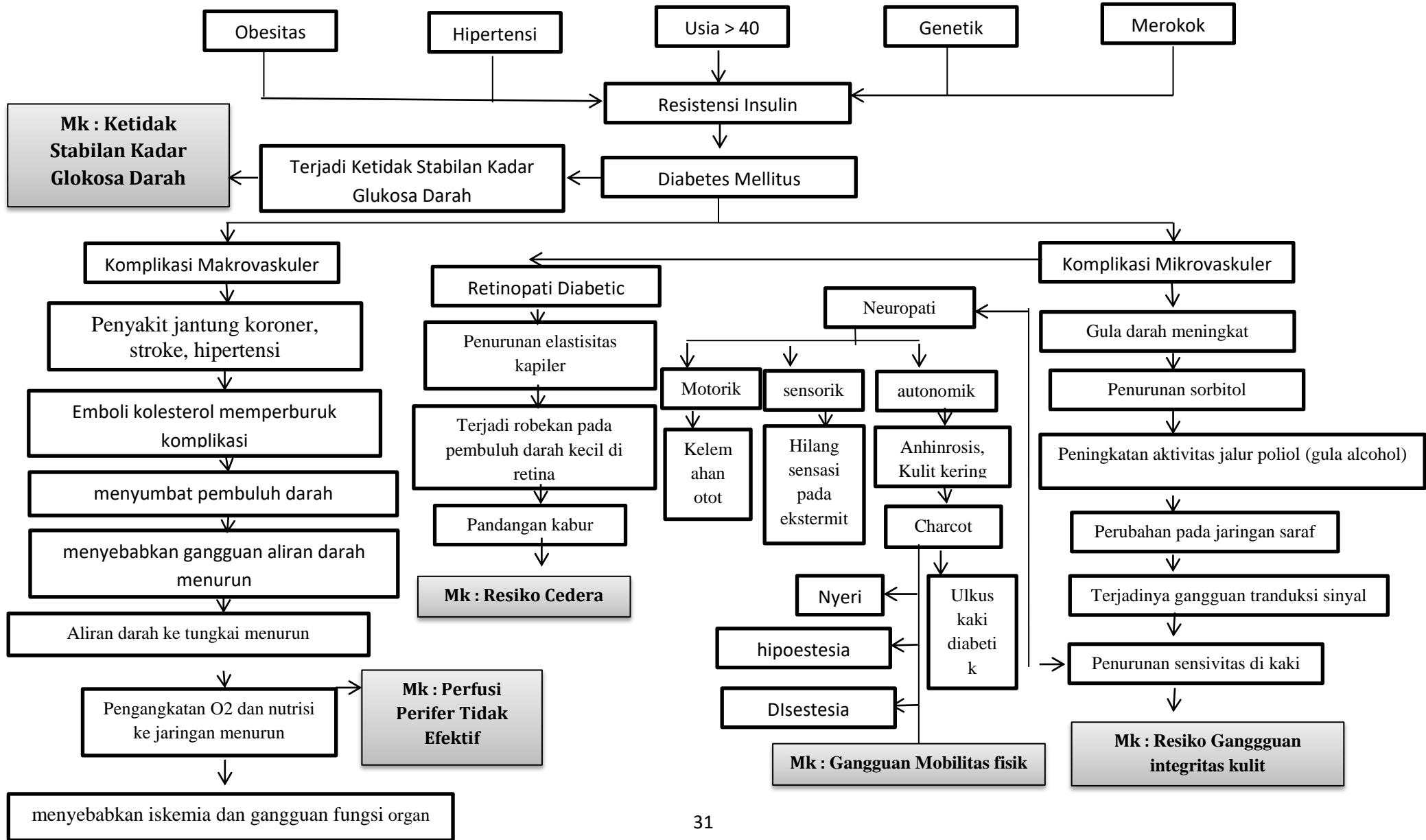
d. Farmakologi

Diberikan bersama dengan pengaturan makan dan latihan jasmani (gaya hidup sehat). Terapi farmakologis terdiri dari obat oral dan bentuk suntikan (Soelistijo, 2021).

e. Monitoring Gula darah

Monitoring kadar gula dalam darah merupakan suatu upaya untuk mengendalikan kadar gula dalam darah pasien diabetes. Pemeriksaan kadar gula dalam darah ini dapat dilakukan secara mandiri oleh pasien dan juga dapat dilakukan oleh tim medis pada pelayanan kesehatan yang tersedia. Hasil pemeriksaan kadar gula darah dapat membantu pasien lebih waspada terhadap kondisi tubuhnya, sehingga dapat membantu upaya perubahan gaya hidup, penyesuaian dosis obat dan insulin yang diberikan. Target glukosa darah yang disarankan untuk penderita Diabetes adalah 80-130 mg/dl. per pre-pandial kapiler dan < 180 mg/dl. untuk 1-2 jam post-pandial kapiler (Soelistijo, 2021).

8. WOC



B. Konsep Burger Allen Exercis

1. Definisi

Buerger Allen exercise merupakan salah satu variasi gerakan aktif pada area plantar dengan menerapkan gaya gravitasi sehingga setiap tahapan gerakan harus dilakukan dengan teratur .Gerakan yang baik dan teratur membantu meningkatkan aliran darah arteri dan vena dengan cara pembukaan kapiler (pembuluh darah kecil di otot), gerakan ini meningkatkan vaskularisasi pembuluh darah sehingga meningkatkan penyediaan darah dalam jaringan (Simarmata et al., 2021).

Buerger Allen, juga dikenal sebagai latihan Allen atau latihan rewarming, dinamai dari dua dokter yang mengembangkan teknik ini, yaitu Leo Buerger dan Edgar Van Nuys Allen. Leo Buerger adalah seorang ahli bedah vaskular asal Amerika Serikat yang pertama kali menggambarkan hubungan antara penyakit vaskular perifer dengan kebiasaan merokok pada tahun 1908. Kemudian, Edgar Van Nuys Allen, seorang ahli bedah ortopedi, memperkenalkan teknik latihan yang melibatkan perubahan posisi tubuh dan gerakan aktif pasien untuk meningkatkan sirkulasi darah ke ekstremitas (Lenggogeni, 2023).

Latihan Buerger pertama kali diusulkan oleh Buerger (1926) dan kemudian dimodifikasi oleh Allen (1930). Tujuan latihan ini adalah untuk meringankan gejala pada pasien dengan insufisiensi arteri pada tungkai bawah. Kekuatan gravitasi diterapkan di posisi yang berbeda dengan otot polos pembuluh dan sistem vaskular. Gravitasi membantu untuk mengosongkan dan mengisi kolom darah secara bergantian, yang akhirnya meningkatkan transportasi darah vaskuler. Latihan ini lebih menekankan pada aktivitas dengan perubahan postural dan

sirkulasi perifer yang ditimbulkan oleh modulasi gravitasi dan penerapan kontraksi otot (Lenggogeni, 2023).

Buerger allen exercise merupakan latihan khusus yang dilakukan untuk meningkatkan sirkulasi kekaki dengan menggunakan perubahan gravitasi pada ekstremitas bawah melalui gerakan aktif dari pergelangan kaki untuk kelancaran otot pembuluh darah *Buerger allen exercise* adalah salah satu gerakan aktif pada daerah plantar yang menerapkan gaya gravitasi dengan gerakan teratur sehingga dapat meningkatkan aliran darah arteri dan vena. Menurut Suryati (2019) buereger allen exercise merupakan latihan untuk insufisiensi arteri tungkai bawah dengan gerakan teratur yang terdiri dari kaki elevasi, diikuti kaki menggantung ditepi tempat tidur dan posisi kaki horizontal (Lenggogeni, 2023).

Berdasarkan pendapat diatas maka dapat disimpulkan bahwa *buerger allen exercise* merupakan latihan khusus yang dilakukan untuk meningkatkan sirkulasi ke kaki dengan menggunakan perubahan gravitasi melalui gerakan aktif dari pergelangan kaki untuk kelancaran otot pembuluh darah sehingga dapat meningkatkan aliran darah arteri dan vena.

2. Indikasi

Beberapa indikasi dari *Buerger Allen exercise* diantaranya (Lenggogeni, 2023):

- a. Pasien pada diabetes melitus tipe II baik laki- laki maupun perempuan
- b. Pasien diabetes melitus yang beresiko rendah mempunyai ulkus kaki diabetik (dalam kelas 0-1 sesuai dengan klasifikasi wagner system)
- c. Bukan pasien yang memiliki diabetes melitus dengan ulkus kaki dan ganggrene yang kronik

d. Bukan pasien yang mengalami penyakit neurologis dan kardiologi

3. Manfaat

Manfaat dari *Buerger Allen exercise* yaitu meningkatkan perfusi pada ekstremitas bawah, mengurangi nyeri pada area ekstremitas bawah pada penderita diabetes melitus tipe 2, meningkatkan suplai darah ke ekstremitas dan berpotensi menyebabkan terjadinya pembentukan struktur vaskular baru sehingga dapat membantu penyembuhan ulkus (Lenggogeni, 2023).

Gerakan dari kaki bermanfaat melancarkan dan merilekskan peredaran darah. Dari gerakan ini akan melancarkan darah yang membawa oksigen dan nutrisi lebih banyak lagi ke sel-sel kaki, dengan harapan resiko terjadinya ulkus atau luka kaki diabetik tidak terjadi. Gerakan kaki ini berpengaruh terhadap peningkatan sirkulasi darah pada kaki pasien diabetes melitus. Dengan adanya gerakan dari kaki bermanfaat meningkatkan pemakaian glukosa otot-otot yang aktif dan banyak kaplier yang terbuka sehingga lebih banyak reseptor insulin tersedia dan reseptor insulin menjadi aktif, sehingga pasien dengan diabetes melitus mempengaruhi penurunan kadar glukosa darah (Lenggogeni, 2023).

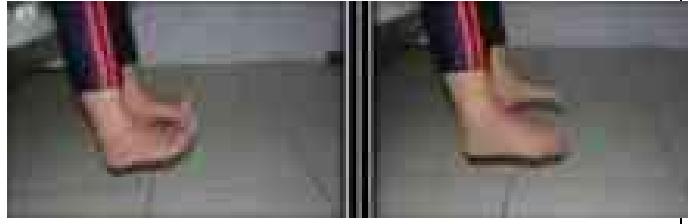
Latihan dalam gerakan kaki dengan menggerakkan otot-otot secara aktif akan merangsang endotel pembuluh darah untuk mengeluarkan atau melepaskan nitrit oksida. Dampak dari proses ini adalah akan menyebabkan otot polos pembuluh darah tersebut relaksasi. Saat sel otot-otot polos relaksasi maka pembuluh darah akan vasodilatasi yang berakibat sirkulasi darah ke perifer kaki menjadi lancar. Perubahan posisi postural pada *Buerger Allen Exercise* akan membantu terjadinya pengosongan dan mampu mengisi kolom darah secara bergantian yang dapat meningkatkan transportasi darah melalui pembuluh darah sehingga mencegah terjadinya penyakit perifer (Lenggogeni, 2023)

4. Prosedur *buerger allen exercise*

Tabel 2. 1 Prosedur Buerger Allen Exercise

SOP BUERGER ALLEN EXERCISE		
1	Pengertian	<i>Burger Allen Exercise</i> adalah suatu latihan aktivitas yang memanfaatkan gaya gravitasi dan gerakan-gerakan sederhana dari kaki yang bertujuan untuk meningkatkan dan melancarkan peredaran darah pada daerah kaki, serta merangsang pemakaian glukosa oleh otot-otot yang aktif.
2	Tujuan	<ol style="list-style-type: none"> 1) Untuk meningkatkan perfusi pada ekstermitas bawah dan mengurangi rasa nyeri ekstermitas bawah pada penderita DM Tipe II 2) Meningkatkan suplai darah ke ekstermitas dan berpotensi menyebabkan terjadinya pembentukan struktur vascular baru 3) Membantu Meningkatkan Vaskularisasi
3	Indikasi	<ol style="list-style-type: none"> 1) Pasien pada diabetes melitus tipe II baik laki- laki maupun perempuan 2) Pasien diabetes melitus dengan risiko rendah terhadap ulkus kaki diabetik. 3) Pasien dengan gangguan sirkulasi ringan sampai sedang pada ekstremitas bawah (tanpa adanya luka terbuka atau gangrene) 4) Bukan pasien yang mengalami penyakit neurologis (Parkinson, multiple sclerosis, stroke) dan kardiologi (gagal jantung, penyait arteri perifer (PAD iskemia bera) (Lenggogeni, 2023a)
4	Kontraindikasi	<ol style="list-style-type: none"> 1) Penderita yang mengalami perubahan fungsi fisiologis seperti dyspnea atau nyeri dada, orang yang depresi, khawatir atau cemas. 2) Pasien memiliki gangrene kronik 3) Nilai ABI (<i>Ankle Brachial Index</i>) < 0.5.
5	Persiapan Alat	<ol style="list-style-type: none"> 1) Bantal 2) Tensimeter 3) Selimut 4) Stopwatch
6	Persiapan	<ol style="list-style-type: none"> 1) Menjelaskan tujuan, manfaat dan prosedur pelaksanaan pada pasien

.	Pasien	2) Posisikan tubuh pasien senyaman mungkin
7	Prosedur	<p>Latihan <i>Burger Allen Exercise</i> dilakukan sebanyak 5 hari sebanyak 2 sesi pada jam 08.00 WIB dan Jam 14.00 WIB dengan durasi 15 menit.</p> <p>tahapan yang harus dilakukan dalam latihan diantaranya sebagai berikut :</p> <ol style="list-style-type: none"> Saat melakukan latihan <i>Burger Allen Exercise</i>, penderita harus berbaring dalam posisi terlentang selama ± 3 menit  <ol style="list-style-type: none"> Kemudian kaki diangkat ke tempat lebih tinggi dengan sudut $\pm 45^0$ selama ± 3 menit  <ol style="list-style-type: none"> Selanjutnya silahkan bangun dan duduk dipinggir tempat tidur dengan posisi kaki menggantung, kemudian tekuk kaki anda ke atas semaksimal mungkin dan regangkan kaki anda kearah bawah, lakukan gerakan tersebut berulang selama ± 3 menit.

		 <p>d. Gerakan selanjutnya yaitu gerakan kaki anda selama ±3 menit ke arah samping luar dan ke arah samping dalam secara berulang.</p>  <p>e. Kemudian tekuk jari-jari kaki anda ke bawah dan tarik jari-jari anda ke atas, lakukan gerakan tersebut berulang selama ±3 menit</p>  <p>f. Setelah anda melakukan gerakan-gerakan tersebut, silahkan berbaring di tempat tidur dengan menyelimuti seluruh kaki menggunakan selimut selama ±5 menit</p> 
8	Evaluasi	<ul style="list-style-type: none"> 1) Cek tekanan darah sistolik ekstermitas atas dan bawah pasien dan melakukan pengukuran nilai ABI 2) Dokumentasi

Sumber : (Lenggogeni, 2023)

C. Konsep Nilai *Ankle Brachial Index* (ABI)

Ankle Brachial Index (ABI) merupakan pemeriksaan non invasif pada pembuluh darah yang dapat mendeteksi tanda dan gejala klinis dari iskemia, adanya penurunan perfusi perifer yang dapat mengakibatkan angiopati dan neuropati diabetik. Pemeriksaan alat ini dengan cara mengukur tekanan darah pada daerah ankle (kaki) dan brachial (lengan) dengan menggunakan spognomanometer dan stetoskop. *Ankle brachial index* diukur dengan membagi tekanan sistolik di pergelangan kaki dengan tekanan darah sistolik di lengan. Pemeriksaan *ankle brachial index* sangat berguna untuk mengetahui adanya penyakit arteri perifer (PAP) (Lenggogeni, 2023).

$$ABI = \frac{\text{Tekanan Sistolik pergelangan Tertinggi}}{\text{Tekanan Sistolik Lengan Tertinggi}}$$

Hasil pengukuran *dari ankle brachial index* menunjukkan keadaan sirkulasi darah pada tungkai bawah dengan rentang 0.90-1.2 menunjukkan bahwa sirkulasi ke daerah tungkai normal. Nilai ini merupakan dari hasil perbandingan tekanan sistolik pada daerah kaki dan tangan. Aliran darah yang buruk merupakan masalah utama pada pasien DM. Hal ini menyebabkan lambatnya proses penyembuhan luka, peningkatan resiko infeksi dan amputasi. Adanya iskemia pada ekstremitas bawah dapat dideteksi melalui tanda atau gejala klinis dan pemeriksaan non-invasif pembuluh darah. Penggunaan dan pemeriksaan non invasif dilakukan dengan mudah menggunakan stetoskop tangan dan tensimeter (Lenggogeni, 2023).

Manset tekanan darah diletakan dilengan atas dan dipompa sampai tidak ada nadi brakhialis yang dapat dideteksi dengan stetoskop. Kemudian manset perlahan dikempiskan sampai stetoskop dapat mendeteksi kembali nadi, angka yang ditunjukan oleh tensimeter saat nadi kembali terdeteksi merupakan nilai sistolik. Tindakan ini dilakukan kembali pada kaki, manset diletakan di distal betis dan stetoskop diletakkan diatas dorsalis

atau arteri tibialis posterior. Tekanan sistolik kaki dibagi dengan tekanan sistolik brakhialis merupakan ABI (Lenggogeni, 2023)

Tabel 2. 2 Interpretasi Nilai ABI

Normal	0,9-1,3
Obstruksi ringan	0,71-0,89
Obstruksi sedang	0,41-0,69
Obstruksi berat	<0,4

(Hasina et al., 2021).

D. Konsep Asuhan Keperawatan

a. Pengkajian

Pengkajian keperawatan adalah tahap awal dari proses keperawatan dan merupakan suatu proses yang sistematis dalam pengumpulan data dari berbagai sumber data untuk mengevaluasi dan mengidentifikasi status kesehatan klien. Pengkajian keperawatan merupakan dasar pemikiran dalam memberikan asuhan keperawatan sesuai dengan kebutuhan klien (Insana Maria, 2021) :

(Maria, 2021) :

3). Biodata

- a) Identifikasi Pasien (nama, usia, jenis kelamin, agama, pendidikan, pekerjaan, agama, etnis, alamat, status, tanggal masuk, tanggal penilaian, diagnosis medis).
- b) Nama penanggung jawab (nama, umur, pekerjaan, alamat, hubungan dengan pasien).

4). Riwayat Kesehatan

a). Keluhan utama

Pasien dengan diabetes melitus, khususnya yang mengalami komplikasi neuropati, umumnya datang dengan keluhan utama berupa sering buang air kecil (poliuria), sering merasa

haus (polidipsia), dan peningkatan nafsu makan (polifagia). Selain itu, pasien juga dapat mengeluhkan mual, muntah, dan rasa tidak nyaman di perut. Pada kasus yang lebih berat, ditemukan napas berbau aseton dan pola napas Kussmaul sebagai tanda adanya asidosis metabolik. Salah satu keluhan khas pada neuropati diabetik adalah adanya luka pada kaki yang sulit sembuh, disertai rasa nyeri, kesemutan, atau rasa seperti terbakar di kaki. Pasien juga dapat mengalami penurunan kemampuan untuk merasakan sentuhan pada ekstremitas bawah, bahkan hingga mati rasa. Keluhan lain yang sering menyertai termasuk penglihatan kabur dan rasa lemah atau mudah lelah. Kombinasi keluhan ini sering kali mengganggu aktivitas sehari-hari pasien dan berisiko menimbulkan komplikasi yang lebih serius jika tidak ditangani dengan baik.

b). Riwayat kesehatan Sekarang

Perkembangan penyakit pasien dari saat mereka dibawa ke UGD hingga saat mereka menerima perawatan di bangsal dicatat dalam data selama penilaian. Apakah ada bukti yang menunjukkan pasien tidak akan mengikuti saran diet. Pasien mengeluh mual, muntah, nafas berbau aseton, rasa haus dan lapar yang meningkat, serta buang air kecil yang sering dimalam hari, diikuti dengan luka yang lama sembuh, penglihatan kabur serta Kram otot dan kedutan, Sensasi kesemutan dan tertusuk pada bagian yang terpengaruh.

c). Riwayat kesehatan dahulu

Ada riwayat diabetes mellitus (DM) atau kondisi lain yang terkait dengan defisiensi insulin, obesitas, atau aterosklerosis, serta perawatan atau obat apa pun yang sering digunakan pasien.

d). Riwayat kesehatan keluarga

Apakah pasien memiliki anggota keluarga yang menderita diabetes melitus karena penyakit ini diturunkan.

e). Riwayat psikososial

Berisi informasi tentang perilaku dan kebiasaan di rumah yang dapat menyebabkan penyakit diabetes pada pasien dan keluarganya. Perspektif DM dari pasien dan orang yang mereka cintai dieksplorasi, bersama dengan harapan dan ketakutan mereka untuk masa depan. dokumentasikan perincian penyakit anda dan upaya anda untuk mempelajarinya lebih lanjut.

5). Pola fungsional Gordon

a). Pola persepsi kesehatan

Bagaimana riwayat infeksi sebelumnya, dan seberapa penting kesehatan keluarga di mata pasien dan keluarga.

b). Pola nutrisi dan cairan

Kebiasaan makan dan minum sehari-hari, asupan kalori, preferensi makanan dan minuman, waktu, nafsu makan berkurang atau tidak ada, dan penurunan berat badan.

c). Pola eliminasi

Kaji kebiasaan BAB dan BAK sebelum dan selama sakit, perhatikan frekuensi, warna, bau, konsistensi, konstipasi, dan besar.

d). Pola aktivitas dan latihan

Reaksi setelah aktivitas (keringat dingin, kelelahan), perubahan pola pernapasan pasca latihan, kemandirian pasien, dan kemampuan untuk melakukan tugas sehari-hari.

e). Pola tidur dan istirahat

Berapa jam dalam sehari, apakah biasanya tidur siang, apakah mengalami gangguan tidur (sering terbangun), dan apakah dapat tidur dengan tenang dan nyaman.

f). Pola persepsi kognitif

Memori, kemampuan untuk fokus, dan pengetahuan tentang penyakit.

g). Pola persepsi dan konsep diri

Adakah rasa kesepian atau rasa tidak aman akibat penyakit tersebut.

h). Pola reproduksi dan seksual

Apakah pasien mengalami kelemahan saat berhubungan seks.

i). Pola mekanisme dan coping

Emosi, takut sakit, dan kecemasan irasional.

j). Pola hubungan

Apakah ada keharmonisan dalam hubungan antar keluarga, serta pertunangan dan komunikasi.

k). Pola keyakinan dan spiritual

Agama pasien, gangguan ibadah karena sakit, dan ketaatan beribadah dan sholat.

6). Pemeriksaan fisik

a). Status Kesehatan umum

Biasanya meliputi keadaan pasien, kesadaran, tinggi badan, berat badan dan tanda vital pasien. Jika pasien mengalami hiperglikemia bisa terjadi penurunan kesadaran pada pasien (Maria, 2021)

b). Kepala

Data yang biasanya dikaji berupa kulit kepala, bentuk muka, rambut rontok atau tidak, ada luka di kepala atau tidak.

c). Mata

Dikaji mata kiri dan kanan simetris atau tidak, konjungtiva dikaji anemis atau tidak, sklera ikterik atau tidak, dan biasanya pada pasien didapatkan penglihatan kabur.

d). Telinga

Data yang dikaji biasanya berupa pendengaran baik atau tidak, ada benjolan pada daun telinga, ada atau tidaknya memakai alat pendengeran.

e). Hidung

Data yang dikaji biasanya berupa ada polip atau tidak, adanya secret, fungsi penghidu baik atau tidak. Biasanya tidak ada pernafasan cuping hidung pada pasien tetapi tergantung kondisi pasien.

f). Mulut dan gigi

Biasanya mukosa bibir kering, ludah menjadi kental.

g). Leher

Data dikaji ada atau tidaknya pembesaran kelenjer tiroid, dan getah bening pada pasien.

h). Dada

1. Inspeksi : biasanya terlihat simestris kanan dan kiri, tidak ada tarikan dinding dada
2. Palpasi : biasanya fremitus kanan dan kiri sama
3. Perkusi : sonor
4. Auskultasi : vesikuler

i). Abdomen

1. Inspeksi : biasanya abdomen tampak tidak ada distensi
2. Palpasi : biasanya tidak ada nyeri tekan, nyeri lepas dan tidak terdapat masa pada abdomen
3. Perkusi : biasanya bunyi timpani
4. Auskultasi : biasanya terdengar bising usus

j). Ekstremitas

Pada pengkajian ekstremitas pada pasien diabetes melitus dengan komplikasi neuropati, dapat dikaji adanya penurunan sensasi raba pada kulit ekstremitas bawah, yang sering kali disertai dengan kesemutan atau rasa terbakar, serta sensasi seperti terpukul jarum-jarum kecil (parestesia). Selain itu, pada pemeriksaan fisik, dapat ditemukan penurunan turgor kulit yang menandakan adanya dehidrasi atau penurunan elastisitas kulit. Suhu akral (bagian ujung ekstremitas) dapat terasa hangat atau dingin, tergantung pada tingkat gangguan sirkulasi yang terjadi. Dalam beberapa kasus, pasien mungkin juga mengalami keterbatasan gerak pada ekstremitas bawah, yang bisa disebabkan oleh rasa nyeri atau kelemahan otot akibat neuropati. Keluhan-keluhan ini berhubungan erat dengan gangguan pada saraf sensorik dan motorik, yang dapat mengurangi kemampuan pasien dalam merasakan rangsangan dari lingkungan sekitar. Pengkajian secara menyeluruh terhadap kondisi ekstremitas sangat penting,

karena neuropati diabetik yang tidak terdeteksi atau tidak ditangani dapat meningkatkan risiko terjadinya luka kaki diabetik yang sulit sembuh atau bahkan gangren.

k). Genetalia

Biasanya pada pasien didapatkan pipis pada malam hari, ada atau tidaknya rasa sakit saat berkemih.

b. Diagnosis Keperawatan

Evaluasi klinis terhadap respons pasien terhadap masalah kesehatan atau proses kehidupan yang mereka alami, baik yang bersifat aktual maupun potensial, dikenal sebagai diagnosis keperawatan (Tim Pokja SDKI DPP PPNI, 2017). Diagnosis keperawatan yang dapat ditemukan pada penderita diabetes antara lain :

1. Ketidaksabilan Kadar Glukosa Darah Berhubungan Dengan Hiperglikemia
2. Perfusi Perifer Tidak Efektif Berhubungan Dengan Hiperglikemia
3. Gangguan Integritas Kulit Berhubungan Dengan Penurunan Persepsi Sensorik dan Sirkulasi Perifer

c. Intervensi Keperawatan

Intervensi keperawatan adalah segala treatment yang dikerjakan oleh perawat yang didasarkan pada pengetahuan dan penilaian klinis untuk mencapai luaran (outcome) yang diharapkan. Pada tahap ini, ada beberapa hal yang perlu diperhatikan, seperti bagaimana menemukan prioritas masalah, bagaimana menetapkan tujuan dan kriteria hasil, dan bagaimana merumuskan intervensi dan aktivitas keperawatan.

Tabel 2. 3 Intervensi Keperawatan

No	Diagnosa Keperawatan	Tujuan	Intervensi Keperawatan
1.	Ketidakstabilan Kadar Glukosa Darah b.d Hiperglikemia	Kestabilan kadar glukosa darah (SLKI : 43) Kestabilan kadar glukosa darah membaik dengan kriteria hasil : <ul style="list-style-type: none"> • Lelah lesu menurun • Keluhan lapar menurun • Mulut kering menurun • Rasa haus menurun, kadar glukosa dalam darah membaik • Kadar glukosa dalam urine membaik • Jumlah urine membaik. 	Manajemen hiperglikema (SIKI : 180) Observasi : <ul style="list-style-type: none"> • Identifikasi kemungkinan penyebab hiperglikemia • Identifikasi situasi yang menyebabkan kebutuhan insulin meningkat • Monitor tanda dan gejala hiperglikemia • Monitor intake dan output Terapeutik : <ul style="list-style-type: none"> • Berikan asupan cairan oral • Konsultasi medis jika tanda dan gejala hiperglikemia tetap ada atau memburuk Edukasi : <ul style="list-style-type: none"> • Anjurkan menghindari olahraga saat kadar glukosa darah lebih dari 250 mg/dL • Anjurkan kepatuhan terhadap diet dan olahraga tekanan darah secara teratur Kolaborasi : <ul style="list-style-type: none"> • Kolaborasi pemberian insulin jika perlu • Kolaborasi pemerian cairan IV jika perlu • Kolaborasi pemberian kalium jika perlu
2.	Perfusi perifer tidak efektif b.d hiperglikemia	Perfusi perifer (SLKI : 84) Perfusi perifer meningkat dengan kriteria hasil : <ul style="list-style-type: none"> • Denyut nadi meningkat • Sensasi meningkat, • Edema 	Perawatan sirkulasi (SIKI :345), Observasi : <ul style="list-style-type: none"> • Periksa sirkulasi perifer • Identitas faktor resiko gangguan sirkulasi • Monitor panas, kemerahan, nyeri, atau bengkak pada ekstremitas Terapeutik : <ul style="list-style-type: none"> • Hindari pemasangan infus atau pengambilan darah di area

		<p>perifer menurun</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nyeri ekstremitas menurun • Turgor kulit membaik • Tekanan darah sistolik membaik • Tekanan darah diastolik membaik, • Akral membaik. 	<p>keterbatasan perfusi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lakukan pencegahan infeksi <p>Edukasi :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anjurkan minum obat pengontrol tekanan darah secara teratur, • Anjurkan melakukan perawatan kulit yang tetap. <p>Perawatan kaki (SIKI : 320)</p> <p>Observasi :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identifikasi perawatan kaki yang biasa dilakukan • Periksa adanya iritasi • Retak, lesi, kapalan atau edema, • Monitor tingkat kelembapan kaki • Monitor neuropati perifer dengan tes ipswich touch test • Monitor kadar gula darah, <p>Terapeutik :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Keringkan sela sela jari kaki • Lakukan perawatan kaki sesuai kebutuhan <p>Edukasi :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informasi pentingnya perawatan kaki • Anjurkan memakai sepatu yang sesuai ukuran • Ajurkan pentingnya pemeriksaan kaki terutama saat sensasi berkurang <p>Kolaborasi :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rujuk podiatrist untuk memotong kuku yang menebal jika perlu
3.	Gangguan Integritas Kulit b.d Penurunan Persepsi Sensorik dan	<p>Integritas Kulit dan Jaringan L.14125</p> <p>Menigkat dengan kriteria hasil :</p>	<p>Perawatan Integritas Kulit (I.11353)</p> <p>Observasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identifikasi penyebab gangguan integritas kulit (mis:

	Sirkulasi Perifer	<ul style="list-style-type: none"> • Elastisitas meningkat • Hidrasi meningkat • Perfusi jaringan meningkat • Nyeri menurun • Suhu kulit membaik • Sensasi membaik • Tekstu membaik 	<p>perubahan sirkulasi, perubahan status nutrisi, penurunan kelembaban, suhu lingkungan ekstrim, penurunan mobilitas)</p> <p>Terapeutik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ubah posisi setiap 2 jam jika tirah baring • Lakukan pemijatan pada area penonjolan tulang, jika perlu • Bersihkan perineal dengan air hangat, terutama selama periode diare • Gunakan produk berbahan petroleum atau minyak pada kulit kering • Gunakan produk berbahan ringan/alamai dan hipoalergik pada kulit sensitive • Hindari produk berbahan dasar alkohol pada kulit kering <p>Edukasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anjurkan menggunakan pelembab (mis: lotion, serum) • Anjurkan minum air yang cukup • Anjurkan meningkatkan asupan nutrisi • Anjurkan meningkatkan asupan buah dan sayur • Anjurkan menghindari terpapar suhu ekstrim
--	-------------------	--	--

			<ul style="list-style-type: none"> • Anjurkan menggunakan tabir surya SPF minimal 30 saat berada diluar rumah • Anjurkan mandi dan menggunakan sabun secukupnya
--	--	--	---

d. Implementasi Keperawatan

Implementasi keperawatan adalah serangkaian kegiatan yang dilakukan oleh perawat untuk membantu klien dari masalah status kesehatan yang dihadapi ke status kesehatan yang lebih baik yang menggambarkan kriteria hasil yang diharapkan (Safitri, 2023).

e. Evaluasi Keperawatan

Evaluasi keperawatan merupakan tahap akhir dari rangkaian proses keperawatan yang berguna apakah tujuan dari tindakan keperawatan yang telah dilakukan tercapai atau perlu pendekatan lain. Evaluasi keperawatan mengukur keberhasilan dari rencana dan pelaksanaan tindakan keperawatan yang dilakukan dalam memenuhi kebutuhan klien. Penilaian adalah tahap yang menentukan apakah tujuan tercapai. Evaluasi selalu berkaitan dengan tujuan yaitu pada komponen kognitif, afektif, psikomotor, perubahan fungsi dan tanda gejala yang spesifik (Safitri, 2023).

SOAP (Fakhriatul, 2023) :

S : adalah ungkapan perasaan dan keluhan yang dirasakan secara subjektif oleh keluarga setelah diberikan implementasi keperawatan

O: adalah keadaan obyektif yang dapat diidentifikasi oleh perawat menggunakan penglihatan.

A : adalah merupakan analisis perawat setelah mengetahui respon keluarga secara subjektif dan objektif,

P : adalah perencanaan selanjutnya setelah perawat melakukan tindakan.

Dalam mengevaluasi harus melihat tujuan yang sudah dibuat sebelumnya. Bila tujuan tersebut belum tercapai, maka dibuat rencana tindak lanjut yang masih searah dengan tujuan.

E. Analisis Jurnal

Tabel 2. 4 Analisis Jurnal

No	Identitas Jurnal	P(<i>Problem/Population</i>)	I (<i>Intervention</i>)	C (<i>Comparison</i>)	O (<i>Outcome</i>)
1.	Pengaruh Buerger Allen Exercise terhadap sirkulasi ekstremitas bawah bagi penyandang diabetes mellitus Holistik Jurnal Kesehatan, Volume 14, No.2, Juni 2020	Problem : masalah dalam jurnla ini adalah gangguan sirkulasi darah pada pasien diabetes mellitus, yang dapat menyebabkan penurunan nilai <i>Ankle Brachial Index</i> (ABI) Populasi : 28 responden	Buerger allen exercise adalah sistem latihan untuk insufisiensi arteri tungkai bawah dengan menggunakan prubahan gravitasi pada Posisi yang diterapkan dan muscle pump melalui gerakan aktif dari pergelangan kaki untuk kelancaran otot pembuluh darah. Buerger allen exercise ini dilakukan dengan dilakukan selama 4 hari dilakukan 2 kali sehari selama ± 15 menit yaitu antara pukul 09.00-10.00 WITA dan pukul 16.00-17.00 WITA.	Tidak terdapat jurnal pembanding	Ada pengaruh buerger allen exercise terhadap ABI pada penyandang DM, dan belum di temukannya berapa hari waktu yang optimum dalam melaksanaan buerger allen exercise sebagai intervensi keperawatan untuk meningkatkan vaskularisasi perifer dengan nilai ABI sebagai indikatornya.

			<p>Buerger Allen</p> <p>Exercise terdiri dari:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tahap elevasi, yaitu posisi supin dengan leg elevasi 45- 90° dan ditambah dengan dorsifleksi dan plantar fleksidari, fase ini dilakukan selama 1-2 menit; 2. Tahap penurunan (sit, feet lowered), yaitu posisi duduk dengan kaki yang menjuntai (menggantung ditepi tempat tidur) dan ditambah dengan dorsifleksi dan plantarfleksi, fase ini dilakukan selama 2-5 menit; 3. Tahap horizontal atau tahap istirahat, yaitu posisi supinasi 		
--	--	--	---	--	--

			dengan kaki horizontal untuk beristirahat dan ditambah dengan gerakan dorsifleksi dan plantarfleksi dari pegelangan kaki, dilakukan selama 5 menit.		
2.	Buerger Allen Exercise Berpengaruh Terhadap Ketidakefektifan Perfusi Jaringan Perifer Pada Penderita Diabetes Mellitus. Jurnal Keperawatan Volume 13 Nomor 3, September 2021.	Problem : masalah dalam jurnal ini adalah Pasien diabetes mellitus sering mengalami gangguan sirkulasi darah di ekstremitas bawah, yang dapat menyebabkan penurunan nilai <i>Ankle Brachial Index</i> (ABI). Penurunan ABI ini merupakan indikator adanya penyakit arteri perifer (PAD), yang jika tidak ditangani, dapat berujung pada iskemia, ulkus diabetik, hingga amputasi	<p>Intervensi Buerger Allen Exercise diberikan selama 6 hari sebanyak 6 sesi perhari dengan durasi 15 menit persesinya.</p> <p>Buerger Allen Exercise merupakan terapi preventif yang terdiri dari 3 tahap:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tahap elevasi, yaitu posisi supin dengan leg elevasi 45- 90° dan ditambah dengan dorsifleksi dan plantar fleksi dari, 	Tidak dapat jurnal pembanding	Buerger Allen Exercise yang dilakukan secara konsisten akan berdampak baik pada keefektifan perfusi jaringan perifer pada pasien diabetes mellitus dengan indikator meningkatnya nilai ABI (<i>Ankle Brakhial Index</i>). Kegiatan latihan burapa Buerger allen exercise bisa menjadi tindakan preventif dalam pengolahan

		Populasi : 54 responden	<p>fase ini dilakukan selama 1-2 menit;</p> <p>2. Tahap penurunan (sit, feet lowered), yaitu posisi duduk dengan kaki yang menjuntai (menggantung di tepi tempat tidur) dan ditambah dengan dorsifleksi dan plantarfleksi, fase ini dilakukan selama 2-5 menit;</p> <p>3. Tahap horizontal atau tahap istirahat, yaitu posisi supinasi dengan kaki horizontal untuk beristirahat dan ditambah dengan gerakan dorsifleksi dan plantarfleksi dari pegelangan kaki, dilakukan selama 5 menit.</p>		pasien diabetes mellitus dengan komplikasi kaki diabetik.
--	--	-------------------------	--	--	---

3.	Pengaruh Burger Allen Exercise Terhadap Nilai Angkle Brachial Index (ABI) Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe II di Puskesmas Lubuk Buaya Padang. JIK (Jurnal Ilmu Kesehatan) Online ISSN: 2597-8594 Oktober, 2023 Volume 7 No. 2	Problem : masalah dalam jurnal ini adalah Resiko gangguan perfusi perifer dapat dicegah atau diminimalisir dengan terapi <i>buergers allen exercise</i> Population : 19 responden	Metode penelitian dengan Quasy Experimental Design, dengan pendekatan one group pretest-posttest design. Sampel berjumlah 19 responden yang menderita Diabetes Mellitus di Puskesmas Kota Padang pada tahun 2022 dengan teknik pengambilan sampel yaitu purposive sampling. Intervensi dilakukan sebanyak 6 sesi dalam 5-6 hari latihan dengan durasi 15 menit setiap pertemuan. Skor ABI didapatkan dengan membagi tekanan darah sistolik kaki (dorsalis pedis) dengan tekanan darah sistolik lengan (brachial) dengan	Tidak ada jurnal pebanding	Berdasarkan hasil analisis menunjukan perbedaan rata-rata nilai ABI sebelum dan setelah Burger Allen Exercise adalah 0,14 dengan standar deviasi 0,42.. Hasil uji statastistik didapatkan $p = 0,000$
----	---	--	---	----------------------------	---

			menggunakan sphygmomanometer dan doppler. Interpretasi nilai ABI normal (0,9-1,3), obstruksi ringan (0,71-0,89), obstruksi sedang (0,41-0,69) dan obstruksi berat (kurang dari 0,4)		
4.	Efektifitas Buerger Allen Exercise (Bae) Terhadap Nilai <i>Ankle Brachial Index</i> (Abi) Pasien Diabetes Melitus Tipe 2: Case Report Jurnal Ilmiah Kesehatan Institut Medika Drg. Suherman. Vol. 05 No. 01, Juni, 2023.	Problem : Pasien diabetes mellitus berisiko mengalami gangguan sirkulasi darah di ekstremitas bawah, yang dapat menyebabkan penurunan nilai <i>Ankle Brachial Index</i> (ABI). Populasi : 10 Responden	pengukuran ABI serta mengimplementasian BAE sebanyak 6 kali dalam waktu 6 hari selama 15 menit. Nilai ABI dihitung sesuai dengan SPO yang dilakukan dengan mengaplikasikan sphygmomanometer dan vaskular doppler. setiap pukul 17.00 WIB dengan durasi 30 menit (sudah termasuk pemberian BAE selama 15 menit). Intervensi dilakukan setelah pasien	Tidak ada jurnal pembanding	Salah satu bentuk intervensi yang mampu diberikan kepada pasien yaitu BAE. Latihan ini terbukti mampu memberikan efek bagi peningkatan nilai ABI. Proses pemberian terapi BAE menjadi jalan alternatif khususnya terapi nonfarmakologi atau kegiatan fisik yang murah, aman dan mudah dijalankan serta efektif dalam

			dilakukan pengukuran ABI. Data terhadap perubahan nilai ABI pada laporan kasus ini ditampilkan dalam bentuk grafik dan narasi.		memperbaiki berbagai gangguan perfusi pada kaki diabetis
5.	Efektivitas penerapan <i>buerger allen exercise</i> terhadap sensitivitas kaki pada penderita diabetes mellitus Jurnal Ilmiah Rekam Medis dan Informatika Kesehatan Vol 14 No 1 Tahun 2024 halaman : 35-40 e-issn : 2745 – 5629	Problem : terjadinya neuropati dan angiopati sehingga akan terjadinya penurunan sensitivitas kaki yang apabila tidak dilakukan perawatan maka akan bersiko timbulnya infeksi maupun luka ulkus. Population : jumlah 30 orang penderita Diabetes mellitus.	Penerapan Buerger allen exercise dilakukan selama 2 kali sehari dan dilakukan selama 5 hari berturu-turut dengan durasi 30 menit. Prosedur pelaksanaan Buerger allen exercise melibatkan berbagai macam gerakan diantaranya: 1) Responden berbaring dalam posisi terlentang selama ± 3 menit. Kemudian angkat kaki ke tempat yang lebih tinggi dengan sudut 45° selama ± 3 menit	diperkuat oleh penelitian Simarmata, et al., (2021) yang menyatakan bahwa Buerger allen exercise yang dilakukan teratur dapat meningkatkan penyerapan glukosa oleh jaringan selama dan sesudah dilakukan latihan, serta memperbaiki sensitivitas insulin dan meningkatkan transport glukosa selain itu Buerger allen exercise juga dapat meningkatkan dan mengembalikan fungsi sirkulasi	Berdasarkan uji univariat nilai pre test sensitivitas kaki memiliki nilai minimal 2,35 dan maksimal 6, dengan nilai rata-rata 3,67. Sedangkan hasil post test sensitivitas kaki memiliki nilai minimal 4,5 dan nilai maksimal 7 dengan nilai rata rata 6,10. Berdasarkan hasil uji bivariat menggunakan Paired T-Test, didapatkan bahwa penerapan Buerger allen exercise signifikan terhadap peningkatan

			<p>menggunakan bantal; 2) Duduk dipinggir tempat tidur dengan posisi kaki menggantung, kemudian tekuk kaki ke atas semaksimal mungkin dan regangkan kaki ke arah bawah, lakukan gerakan tersebut selama kurang lebih 3 menit; 3) gerakkan kaki selama 3 menit ke arah samping luar dan ke arah samping dalam; 4) Tekuk jari-jari kaki anda ke bawah dan tarik jari-jari kaki anda ke atas, lakukan gerakan tersebut selama kurang lebih 3 menit; 5) berbaring di tempat tidur dengan menyelimuti seluruh kaki menggunakan selimut selama kurang</p> <p>ekstremitas bawah pada pasien Diabetes Mellitus mengalami perbaikan. Syah & Oktorina, (2022) juga menyatakan bahwa latihan Buerger allen exercise dapat membantu meningkatkan aliran darah arteri dan vena dengan cara pembukaan kapiler (pembuluh darah kecil di otot), gerakan ini dapat meningkatkan vaskularisasi pembuluh darah sehingga meningkatkan penyediaan darah dalam jaringan sehingga dapat meningkatkan sensitivitas pada kaki</p>	sensitivitas kaki dengan nilai p=0,00
--	--	--	--	---------------------------------------

			lebih 3 menit (Suryati, 2021) Penelitian ini dilakukan pada bulan Juni 2023 yang berlokasi di wilayah Puskesmas Masaran II yaitu Desa Pilang dan Desa Jati Kecamatan Masaran, Kabupaten Sragen. Data yang didapatkan kemudian dianalisa secara statistik menggunakan aplikasi SPSS mulai dari Editing, Coding, Entry data, dan Cleaning. Untuk mengetahui perbedaan hasil, peneliti melakukan uji univariat dan dilanjutkan uji bivariat yaitu menggunakan Paired T-Test.		
6.	Dampak Latihan Buerger Allen Tentang Nilai Indeks Brachial Pergelangan	Problem : Pasien diabetes mellitus memiliki risiko tinggi mengalami gangguan	Pengumpulan data menggunakan nilai ABI untuk mengukur perubahan nilai	Dalam penelitian ini, terdapat perbandingan antara kelompok intervensi	a dapat disimpulkan bahwa terdapat efektivitas yang signifikan antara

	Kaki Pada Pasien Dengan Diabetes Mellitus Tipe II	sirkulasi darah di ekstremitas bawah, yang ditandai dengan penurunan nilai <i>Ankle Brachial Index</i> (ABI). Populasi : 11 responden	sebelum dan sesudah BAE. Intervensi dilakukan selama 6 hari berturut-turut dengan durasi 15 menit setiap pertemuan. Hasil penelitian dengan menggunakan uji Paired T-test menunjukkan nilai ABI kelompok intervensi memperoleh nilai p-value sebesar 0,000 (0,05) sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan antara pemberian latihan Buerger Allen terhadap perubahan nilai <i>ankle brachial index</i>	dan kelompok kontrol untuk mengevaluasi efektivitas Buerger Allen Exercise dalam meningkatkan nilai Ankle Brachial Index (ABI) pada pasien diabetes mellitus . Kelompok intervensi terdiri dari pasien yang menjalani Buerger Allen Exercise secara teratur sesuai dengan protokol penelitian, sementara kelompok kontrol terdiri dari pasien yang tidak mendapatkan intervensi tersebut. Sebelum intervensi, rata-rata nilai ABI antara kedua kelompok tidak menunjukkan perbedaan yang	pemberian latihan Buerger Allen terhadap perubahan nilai <i>Ankle Brachial Index</i> (ABI). Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai pencegahan komplikasi penyakit diabetes melitus dalam menurunkan kejadian Penyakit Arteri Perifer (PAD).
--	---	--	--	---	---

				signifikan, dengan p-value > 0.05 , yang berarti kondisi awal keduanya hampir sama. Namun, setelah intervensi dilakukan, hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan nilai ABI yang signifikan pada kelompok yang melakukan Buerger Allen Exercise , sementara kelompok kontrol tidak mengalami perubahan yang berarti. Analisis statistik menunjukkan p-value < 0.05 , yang mengindikasikan bahwa latihan ini memiliki efek nyata dalam memperbaiki sirkulasi darah di ekstremitas bawah	
7.	The Effect of Buerger Allen	Problem : masalah utama dalam penelitian	penelitian selama 1 minggu yang	Tidak terdapat jurnal pebanding	Berdasarkan hasil penelitian tersebut,

	<p>Exercises On Diabetes Mellitus Patients' Foot Sensitivity Of Mantang Health Center Working Area In 2021</p>	<p>ini adalah Diabetes Melitus (DM) merupakan penyakit metabolism yang ditandai dengan kelebihan kadar glukosa dalam darah (hiperglikemia) yang terjadi akibat kelainan pada hormon insulin.</p> <p>Populasi : 19 orang</p>	<p>dilaksanakan selama 4 hari secara bergantian sehari, dilaksanakan pada pagi dan sore hari, hasil pada pre-test diperoleh nilai rata-rata sensitivitas kaki kanan sebesar 6,63 dengan simpangan baku sebesar 1,212 dan nilai rata-rata sensitivitas kaki kiri sebesar 6,63. 6,58 dengan deviasi standar 0,961. Kaki kanan memiliki nilai minimum 5 dan maksimum Nilai 9. Pada kaki kiri memiliki nilai minimum 5 dan nilai maksimum 8.</p>	<p>hasil uji statistik yang telah peneliti lakukan menunjukkan bahwa latihan Buerger Allen berpengaruh terhadap sensitivitas kaki pada penderita diabetes melitus. Latihan Buerger Allen merupakan salah satu dari beberapa latihan nonfarmakologis tindakan yang dapat membantu meningkatkan sensitivitas kaki pada pasien diabetes melitus.</p>
--	---	---	--	---

BAB III

METODOLOGI KARYA TULIS AKHIR

A. Jenis Dan Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan penulis dalam penelitian ini yaitu penelitian *observasional deskriptif* berupa laporan kasus (*case report*). *Case report* adalah salah satu rancangan pada penelitian deskriptif yang mendokumentasi gambaran klinis yang mempunyai manifestasi yang tidak biasa atau jarang (sudarma, 2021).

B. Tempat Dan Waktu

Penelitian ini dilakukan di Ruangan Interne RSUP Dr.M. Djamil Padang Tahun 2025. Waktu penelitian dimulai dari tanggal 21 April sampai dengan 10 Mei 2025.

C. Prosedur Pemilihan Intervensi

Prosedur pemilihan EBN menggunakan metode pencarian artikel dari Google Scholar dan Perplexcity dengan kata kunci “Pengaruh terapi *Buerger Allen Exercise* Untuk Meningkatkan Nilai *Ankle Brachial Index* pada pasien Diabetes Melitus tipe II “kemudian disaring sesuai kriteria pada telusur jurnal yaitu telah terindeks nasional dan internasional dalam kurun waktu 5 tahun lalu di ambil sebanyak 6 jurnal, yaitu 5 jurnal nasional dan 1 internasional.

D. Populasi Dan Sampel

1. Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek / subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulan (sudarma, 2021). Berdasarkan data yang didapat populasi pada Karya Tulis Akhir ini adalah penderita diabetes melitus yang dirawat di ruang Interne RSUP. Dr. M Djamil Padang tercatat berjumlah 8 orang.

2. Sampel

Sampel merupakan bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi. Sampel pada penelitian ini berjumlah 2 orang pada pasien Diabetes melitus Tipe II di ruangan Interne RSUP.Dr.M. Djamil Padang. Pengambilan sampel penelitian ini menggunakan teknik *Purposive Sampling*. *Purposive Sampling* merupakan teknik pengambilan sampel berdasarkan kesesuaian dengan maksud dan tujuan penelitian (Sari, 2023) . Dari 8 pasien yang didapatkan, 6 pasien merupakan pasien yang mempunyai ulkus, dan mempunyai keterbatasan kondisi seperti; sesak nafas, tirah baring dan tidak bisa melakukan BAE

Kriteria Inklusi

- 1) Pasien bersedia menjadi responden
- 2) Pasien yang tidak memiliki ulkus di bagian ekstermitas bawah
- 3) Pasien yang memiliki nilai ABI kurang dari 0,9 mmHg.
- 4) Pasien yang mampu melakukan ROM secara aktif

Kriteria Ekslusni

- 1) Pasien yang tidak sampai rawatan sampai 5 hari

E. Jenis Dan Teknik Peengumpulan Data

1. Jenis Data

a. Data Primer

Data primer adalah sebagai data yang diperoleh secara langsung dari sumber data penelitian (responden) (sudarma, 2021).Data primer dari penelitian ini meliputi : identitas pasien, riwayat kesehatan, pola aktifitas sehari-hari dan pemeriksaan fisik pasien.

b. Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang diperoleh dari dokumen, publikasi,data yang diperoleh dalam bentuk jadi tidak membutuhkan lagi proses pengukuran secara langsung (sudarma, 2021). Data sekunder dari penelitian ini diperoleh dari medical record Rumah Sakit Dr. M. Djamil Padang yang meliputi data rekam medis, terapi dokter dan hasil data penunjang lainnya.

2. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data merupakan suatu proses pendekatan kepada subjek dan proses pengumpulan karakteristik subjek yang diperlukan dalam sebuah penelitian. Teknik pengumpulan data menggunakan multi sumber bukti yaitu teknik pengumpulan data bersifat menggabungkan dari berbagai teknik pengumpulan data yang telah ada. Dalam penelitian ini, penulis menggunakan teknik pengumpulan data secara wawancara, observasi, pengukuran, dan studi dokumentasi.

1. Wawancara

Wawancara merupakan teknik pengumpulan data dengan cara tanya jawab antara penulis dengan narasumber untuk mendapatkan informasi. Penulis juga dapat menggunakan alat bantu seperti kamera, perekam suara, alat tulis, dan lain sebagainya.

Dalam penelitian ini, wawancara dilakukan dengan menggunakan format pengkajian, wawancara dilakukan tentang identitas klien, keluhan utama, riwayat kesehatan dan riwayat kesehatan keluarga.

2. Pengamatan (Pemeriksaan Fisik)

Observasi merupakan kegiatan pengamatan terhadap suatu objek menggunakan panca indera. Observasi bertujuan untuk mendapatkan informasi yang diperlukan untuk suatu penelitian. Dalam penelitian ini, penulis mengobservasi kondisi klien dengan melihat keadaan umum dan respon klien pada saat dilakukan wawancara dan melakukan pemeriksaan fisik.

3. Pengukuran

Pada pengukuran peneliti melakukan pemantauan kondisi pada partisipan dengan menggunakan alat ukur pemeriksaan, seperti: alat ukur tekanan darah (tensimeter).

4. Dokumentasi

Dokumentasi Studi dokumentasi juga dapat dijadikan sebagai teknik pengumpulan data. Beberapa data didapatkan dalam bentuk kebijakan, foto, dokumen, hasil rapat, jurnal, dan lain lain

F. Instrumen Pengumpulan Data

Instrument yang digunakan pada penelitian karya tulis akhir ners ini berupa format pengkajian pada asuhan keperawatan untuk memperoleh data biodata, keluhan utama, riwayat kesehatan dahulu, riwayat kesehatan keluarga, hasil pemeriksaan fisik, hasil pengukuran kadar gula darah dan hasil pemberian terapi *Burger Allen Exercis*.

G. Prosedur Karya Tulis Akhir

- 1) Tahapan persiapan
 - a. Berdiskusi dengan perseptor akademik mengenai penelitian yang akan dilakukan.
 - b. Melapor dan memilih topik pada perseptor akademik judul EBN yang akan diambil
 - c. Menemui perseptor klinik untuk mengonfirmasikan akan melakukan penelitian Rumah Sakit Dr. M. Djamil Padang
 - d. Menyiapkan BAB 1, BAB 2, dan BAB 3
- 2) Tahap Pelaksanaan
 - a. Peneliti mendiskusikan bersama perseptor klinik kriteria inklusi dan ekslusi sampel.
 - b. Peneliti meminta izin melakukan penelitian ke Kepala Ruangan Interne pria RSUP Dr. M. Djamil Padang
 - c. Peneliti memilih responden menyesuaikan dengan kriteria inklusi dan eksklusi yang peneliti tentukan
 - d. peneliti memilih 2 orang sebagai partisipan dalam peneltian, dengan meminta persetujuan Partisipan, menjelaskan maksud dan tujuan penelitian. Jika Partisipan bersedia, peneliti akan meminta tanda-tangan dilembar persetujuan Partisipan.
 - e. Partisipan yang telah dipilih, selanjutnya dilakukan pengkajian, menentukan diagnosis keperawatan dan perencanaan keperawatan, menerapkan impementasi keperawatan, serta melakukan evaluasi keperawatan

3) Tahap Akhir

Penelitian Pada tahapan ini peneliti akan melakukan konfirmasi akhir kepada perceptor klinik, bahwasanya peneliti telah selesai melaksanakan penelitian interne.

H. Analisa Data

Pengolahan dan analisis data pada karya tulis akhir ners ini menggunakan Metode analisis dan Kualitatif. Analisis data dimulai saat peneliti mengumpulkan data di tempat penelitian sampai semua data terkumpul. Analisis data dilakukan dengan mengemukakan fakta dan membandirngkan dengan teori yang ada kemudian dituangkan dalam bentuk opini pembahasan. Teknik analisis yang dirgunakan adalah teknik analisis naratif dengan cara menganalisa jawaban-jawaban dan hasil perngamatan yang diperoleh dari hasil studi dokumentasi secara mendalam sebagai jawaban dari rumusan masalah (sudarma, 2021).

Berikut ini merupakan urutan dalam analisis pada karya ilmiah akhir ners ini meliputi :

1. Reduksi data

Data hasil wawancara dan observasi yang terkumpul dalam bentuk catatan lapangan disajikan dalam satu transkrip dan dikelompokkan menjadi data-data sesuai dengan yang diperlukan untuk menjawab tujuan penelitian.

2. Penyajian data

Penyajian data disesuaikan dengan rancangan penelitian yang sudah dipilih yaitu rancangan penelitian deskriptif dengan metode pendekatan studi kasus. Data disajikan secara terstruktur atau narasi dan dapat disertakan dengan ungkapan verbal dari subjek penelitian sebagai data pendukung.

3. Kesimpulan

Langkah setelah data disajikan yaitu pembahasan dan membandingkan dengan hasil-hasil penelitian terdahulu dan teori secara teoritis dengan perilaku kesehatan, kemudian ditarik kesimpulan dengan metode

induksi yang diurutan sesuai proses keperawatan dan terapi inovasi meliputi pengkajian, diagnosis, intervensi, implementasi, evaluasi, hasil analisis pemberian terapi inovasi.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

Praktek profesi magang dilakukan pada tanggal 21 April sampai 10 Mei 2025 di Ruang Interne RSUP Dr. M. Djamil Padang. Kedua partisipan Tn.R. dan Ny.M dengan diagnosa Diabetes Mellitus tipe 2 tidak terkontrol. Asuhan keperawatan ini dilakukan dari pengkajian, penegakkan diagnosa keperawatan, perencanaan, implementasi, dan evaluasi keperawatan serta analisis penerapan EBN yang dilakukan dengan metode wawancara observasi, studi dokumentasi serta pemeriksaan fisik.

1. Pengkajian Keperawatan

Pengkajian keperawatan dimulai pada tanggal 23 April 2025 pukul 10.27 WIB pada partisipan 1 Tn. R berumur 31 tahun dengan diagnosa medis AKI stage 1 ec dehidrasi dengan Hiperkalemia + DM tipe 2 dengan ketoacidosis diabetikum +. CAP Severe Low Risk MDR + Hiponatremia. Partisipan 2 dilakukan pengkajian pada tanggal 24 April 2025 pukul 14.45 WIB bernama Ny. M berumur 53 tahun dengan diagnosa medis Melena ec variceal bleeding + sugg sirosis hati+ Anemia berat+ DM tipe 2 tidak terkontrol + gasropati H porta. Hasil pengkajian didapatkan penulis melalui observasi, wawancara dan studi dokumentasi pada kedua partisipan dituangkan pada tabel sebagai berikut :

Tabel 4. 1
Hasil Pengkajian Keperawatan Partisipan 1 dan Partisipan 2

	Partisipan 1	Partisipan 2
Identitas Pasien	Partisipan Tn.R merupakan seorang pasien yang dirawat di ruang Interne Pria A RSUP Dr. M. Djamil Padang dengan diagnosa medis AKI stage 1 ec dehidrasi dengan Hiperkalemia + DM tipe 2	Partisipan Ny. M merupakan seorang pasien yang dirawat di ruang interne wanita Wing B RSUP. Dr. M. Djamil Padang dengan diagnosa medis Melena ec variceal bleeding + sugg sirosis hati+ Anemia berat+ DM tipe 2

	dengan ketoasidosis diabetikum +. CAP Severe Low Risk MDR + Hiponatremia. Tn.R pindah ke ruangan interne pada tanggal 23 April 2025. Tn,K berusia 31 Tahun, Tn. R tinggal di Ombilin.	tidak terkontrol. Ny. M masuk ke RS pada tanggal 24 April 2025. Ny. m berusia 53 Tahun, Ny. M tinggal di Pariaman.
Identitas Penanggung Jawab	Ny. A berumur 45 Tahun, merupakan kakak dari Tn. R yang berstatus sebagai penanggung jawab Tn.R di RSUP Dr. M. Djamil Padang.	Tn. P berusia 55 Tahun merupakan suami dari Ny. M yang berstatus sebagai penanggung jawab Tn.Y di RSUP Dr.M.Djamil Padang.
Alasan Masuk	Tn. R merupakan pasien rujukan dari yarsi Padang Panjang dengan alasan masuk karna mengalami penurunan kesadaran.	Ny. M masuk melalui IGD jam 13.11 dengan keluhan BAB dengan berwarna hitam dan lemah letih.
Keluahan Utama	Tn. R masuk ke RSUP. Dr. M. Djamil Padang melalui IGD pada tanggal 17 April 2025 pukul 22.34 WIB da dirawat di HCU 6 hari dengan keluhan penurunan kesadaran, demam sudah 5 hari yang lalu, pipi kiri membengkak seperti bisul.	Ny.M masuk ke RSUP. Dr. M. Djamil Padang Pada tanggal 24 April 2025 Melalui IGD pukul 13.11 WIB dengan keluhan BAB Hitam.
Riwayat Kesehatan Sekarang	Pada saat dilakukan pengkajian tanggal 23 April 2025 jam 10.28 pasien mengatakan bahwa badan terasa lemah dan lelah, kaki kadang-kadang measa	Pada saat dilakukan pengkajian tanggal 24 April 2024 jam 14.45 pasien mengatakan bahwa ia merasa lemas dan lelah, pasien mengatakan merasa kesemutan pada kaki jika berjalan, pasien

	<p>kesemutan, dan pipi kiri masih sakit, pasien mengatakan takut dengan penyakitnya, Pasien mengatakan bisa sembuhkah penyakit DM ini, Pasien juga mengatakan pola hidup nya kurang sehat, pasien juga mengatakan bahwa BB nya turun dari 60 kg ke 56 kg. pasien merasakan nyeri pada abdomen serta kurang nafsu makan.</p>	<p>mengatakan kepala pusing, pasien juga mengatakan bahwa ia sering terbangun malam hari dan tidak nyenyak tidurnya. Pasien mengatakan BAB nya berwarna hitam sejak 2 hari yang lalu, pasien mengatakan sering bolak-balik WC pada malam hari karena buang air kecil, pasien sering merasa haus, dan porsi makan yang di rs pasien merasa kurang kenyang.</p>
Riwayat Kesehatan Dahulu	<p>Pada saat dilakukan pengkajian pasien mempunyai riwayat penyakit DM baru-baru ini sejak 2025.</p>	<p>Pada saat dilakukan pengkajian Pasien mengatakan bahwa ia sudah di diagnosa DM sejak 8 tahun yang lalu dan sudah terapi insulin. Pasien mengatakan tidak pernah mengkonsumsi alcohol, tidak ada riwayat sakit kuning. Pasien pernah konsumsi obat liver (hati) tetapi pasien lupa nama obatnya.</p>
Riwayat Kesehatan Keluarga	<p>kakak Tn.R mengatakan bahwa tidak ada anggota keluarga yang menderita penyakit yang seperti dialami Tn.R saat ini. Keluarga Tn.R mempunyai riwayat hipertensi.</p>	<p>Suami Ny.M mengatakan bahwa kakek Ny.M memiliki riwayat dm juga sama dengan Ny.M.</p>

Pola Kehidupan Sehari-hari	<p>Pola eliminasi :</p> <p>Sehat :</p> <p>BAB : Pada saat sehat BAB 1x sehari setiap pagi dengan konsistensi berwarna coklat kekuningan</p> <p>BAK : pada saat sehat pasien BAK kurang dari 5x sehari</p> <p>Sakit :</p> <p>BAB : Pada saat sakit BAB kadang ada kadang tidak ada,</p> <p>BAK : Pada saat sakit BAK normal karena pasien terpasang kateter.</p> <p>Pola Nutrisi :</p> <p>Sehat : Pada saat sehat makan 3x sehari</p> <p>Sakit : Makan hanya masuk sedikit karena nafsu makan berkurang.</p>	<p>Pola Eliminasi :</p> <p>Sehat :</p> <p>BAB : Pada saat sehat BAB 1x sehari dengan konsistensi berwarna coklat kekuningan</p> <p>BAK : pada saat sehat BAK 12 kali lebih sehari</p> <p>Sakit :</p> <p>BAB : pada saat sakit BAB berwarna hitam. 3 kali dalam 1 hari.</p> <p>BAK : Pada saat sakit BAK 10 kali sehari</p> <p>Pola Nutrisi :</p> <p>Sehat : Pada saat sehat makan 3x sehari.</p> <p>Sakit : pada saat sakit makan habis tetapi terasa masih lapar dan makan hanya didapatkan susu sehingga merasa tidak kenyang.</p>
Pengukuran TTV	TD: 142/79 mmHg Nadi :89x/menit Suhu: 36,6° C Pernafasan : 19 x/menit Gula Darah Pagi : 201 mg/dl Gula Darah 2 jam : 190mg/dl	TD: 113/59 mmHg Nadi :78x/menit Suhu: 36,6° C Pernafasan : 19x/menit Gula Darah Pagi : 300mg/dl Gula Darah 2 jam : 285 mg/dl
Pemeriksaan Fisik	Pada pemeriksaan fisik didapatkan: Mata Posisi mata simetris kanan dan kiri,	Pada Pemeriksaan fisik yang didapatkan : Mata posisi mata simetris kiri dan kanan,

	<p>konjungtiva anemis, sclera anikterik, pupil isokor, tidak ada kesulitan menggerakkan bola mata. Mulut mukosa tampak kering, bibir tampak pucat, gigi tampak bersih. Dada dan Thoraks tampak simetris kiri dan kanan, tidak tampak adanya lesi, fremitus kiri dan kanan teraba sama, bunyi perkusi sonor, terdengar vesikuler, ronchi (-), wheezing (-). Abdomen tidak tampak pembesaran pada abdomen, bising usus meningkat, terdapat nyeri tekan/nyeri lepas pada abdomen, bunyi perkusi abdomen timpani.</p> <p>Ekstremitas tampak ekstremitas atas dan bawah lengkap, tidak terdapat edema, CRT < 3 detik, kulit teraba kering, akral teraba dingin, turgor kulit menurun. Nilai ABI : 0,88</p>	<p>konjungtiva anemis, sclera anikterik, pupil isokor, Mulut : bibir pucat, gigi tampak bersih. Dada dan Thorkas: tampak simetris kiri dan kanan, tidak tampak adanya lesi, fremitus kiri dan kanan teraba sama, bunyi perkusi sonor, terdengar vesikuler, ronchi (-), wheezing (-). Abdomen : Tampak sedikit membesar pada perut, hepar tidak teraba, abdomen timpani, bising usus normal. Ekstermitas : Ekstermitas atas dan bawah tampak tidak edema, CRT < 3 detik, akral teraba dingin., ABI :0,88</p>
Pemeriksaan Penunjang	<p>Studi Dokumentasi :</p> <p>Berdasarkan hasil laboratorium pasien pada tanggal 22 April 2025 didapatkan :</p> <p>Leukosit : $11,04 \cdot 10^3$</p> <p>Trombosit : $112 \cdot 10^3$</p>	<p>Studi Dokumentasi :</p> <p>Berdasarkan hasil laboratorium pasien pada tanggal 24 April 2025 didapatkan :</p> <p>Eritrosit : $2,73 \cdot 10^6$</p> <p>Hemoglobin: 5,5 g/dl</p>

	Hemoglobin : 6,1 g/dl Hematokrit : 17% Eritrosit : 1,89 10 ⁶ MCH : 32pg Retikulosit : 2,44%	leukosit : 3,21 10 ³ Hematokrit 20% Trombosit : 134 10 ³ MCV : 72 fl MCH : 20pg MCHC : 28% RDW-CV: 19,0% Trombosit : 57 10 ³
Terapi Medis	<p>Studi Dokumentasi :</p> <p>Diet : DD 1700 kkal</p> <p>Obat Injeksi :</p> <ul style="list-style-type: none"> • IVFD NaCl 0,9% 8 jam/kolf • Levofloxacin 1x750 mg • Metronidazole 3x500 mg • Ampisilin Sulbactam 4x1,5gr • Novorapid 1x8 iu (Dosis Koreksi) • Levemir 1x14 iu 	<p>Studi Dokumentasi :</p> <p>Diet : DD IV 2 X 200</p> <p>Obat Injeksi :</p> <ul style="list-style-type: none"> • IVFD NaCl 0,9% 8 jam/kolf • Omeprazol 1x40 mg • Domperidone 3 x 10 mg • Novorapid 3x12 iu (Dosis koreksi) • Vitamin K 3 x 10 mg • Asam traneksamat 3 x 500 mg <p>Obat Oral</p> <ul style="list-style-type: none"> • Laktulak 3x15 cc • Spironolactone 1x100 mg

2. Analisa Data dan Diagnosis Keperawatan

Tabel 4. 2
Anlaisa Data dan Diagnosa Keperawatan Partisipan 1 dan Partisipan 2

Partisipan 1	Partisipan 2
Diagnosa berrdasarkan hasil observasi dan wawancara : 1. Ketidakstabilan Kadar Glukosa	Diagnosa Berdasarkan hasil observasi dan wawancara : 1. Ketidakstabilan Kadar Glukosa

<p>Darah b.d resistensi insulin.</p> <p>Data Subjektif:</p> <ul style="list-style-type: none"> - pasien mengatakan bahwa ia lelah dan lesu, - Pasien mengatakan sering mengantuk - Pasien mengatakan sering haus <p>Data objektif :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pasien tampak lelah, dan lemah - Kadar glukosa dalam darah tinggi - GDS: 200 mg/dl, <p>2. Perfusi perifer tidak efektif b.d Hiperglikemia (D.0009)</p> <p>Data Subjektif :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pasien mengatakan bahwa kadang-kadang kaki kesemutan - pasien mengeluh sering lelah, dan lemah. <p>Data Objektif :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pasien tampak lelah dan lesu - CRT >3 detik - ABI : 0,88 - Td : 121/72 mmhg - Pasien tampak pucat 	<p>Darah b.d resistensi insulin (D.0027).</p> <p>Data Subjektif :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pasien mengatakan bahwa lemah dan lesu - pasien juga mengatakan sering buang air kecil. <p>Data Objektif :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pasien tampak pucat dan lemah, - mukosa bibir pasien tampak kering, - pasien tampak lemah da lesu - Gula Darah Pagi : 300mg/dl, - Gula Darah 2 jam : 285 mg/dl - <p>2. Perfusi perifer tidak efektif b.d Hiperglikemia (D.0009).</p> <p>Data Subjektif :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pasien mengatakan bahwa kadang-kadang kesemutan pada kaki, - pasien mengeluh lelah. <p>Data Objektif :</p> <ul style="list-style-type: none"> - kulit tampak pucat , - turgor kulit menurun, - Td : 113/59 mmmhg - CRT>3 detik
--	--

<p>3. Deficit pengetahuan b.d kurang terpapar informasi (D.0111)</p> <p>Data subjektif :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pasien mengatakan bahwa takut dengan penyakitnya - Pasien mengatakan bias sembuhkah penyakit DM ini - Pasien juga mengatakan pola hidup nya kurang sehat <p>Data objektif :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pasien tampak takut atas penyakitnya - Pasien mengatakan baru mengalami penyakit ini - Pasien tampak gelisah 	<p>3. Resiko perdarahan b.d Gangguan Gastrointestinal (D.0012).</p> <p>Data Subjektif:</p> <ul style="list-style-type: none"> - pasien sering terbangun malam hari, - pasien mengatakan BAB berwarna hitam. <p>Data Objektif :</p> <ul style="list-style-type: none"> - pasien tampak pucat, pasien tampak lemah, - BAB tampak berwarna hitam
---	---

3. Rencana asuhan keperawatan

Rencana keperawatan yang dilakukan pada kedua pasien kelolaan mengacu pada SLKI dan SIKI. Berdasarkan hasil studi dokumentasi pasien kelolan 1 dan pasien kelolaan 2 sebagai berikut :

Tabel 4. 3
Rencana Keperawatan Partisipan 1 dan Partisipan 2

Partisipan 1	Partisipan 2
<p>a. Intervensi diagnosa keperawatan</p> <p style="text-align: center;">Ketidakstabilan Kadar Glukosa Darah b.d resistensi insulin (D.0027) berdasarkan SLKI:</p> <p style="text-align: center;">Ketidakstabilan kadar glukosa</p>	<p>a. Intervensi diagnose keperawatan</p> <p style="text-align: center;">Ketidakstabilan Kadar Glukosa Darah b.d resistensi insulin (D.0027) berdasarkan SLKI:</p> <p style="text-align: center;">Ketidakstabilan kadar glukosa</p>

<p>darah dengan kriteria hasil : lelah/lesu menurun, berkeringat menurun, mulut kering menurun, rasa haus menurun, kadar glukosa dalam darah membaik,, kadar glukosa dalam urine membaik jumlah urine membaik. SIKI :</p> <p>Manajemen Hiperglikemia</p> <p>:Identifikasi kemungkinan penyebab hiperglikemia, identifikasi situasi yang menyebabkan kebutuhan insulin meningkat, monitor kadar glukosa darah, monitor intake dan output cairan, monitor tanda dan gejala hiperglikemi.</p>	<p>darah dengan kriteria hasil : lelah/lesu menurun, berkeringat menurun, mulut kering menurun, rasa haus menurun, kadar glukosa dalam darah membaik,, kadar glukosa dalam urine membaik jumlah urine membaik. SIKI :</p> <p>Manajemen Hiperglikemia</p> <p>:Identifikasi kemungkinan penyebab hiperglikemia, identifikasi situasi yang menyebabkan kebutuhan insulin meningkat, monitor kadar glukosa darah, monitor intake dan output cairan, monitor tanda dan gejala hiperglikemi. SIKI : Dukungan Tidur, Identifikasi pola aktivitas dan tidur, Identifikasi faktor pengganggu tidur (fisik dan/atau psikologis), Batasi waktu tidur siang, jika perlu Fasilitasi, Tetapkan jadwal tidur rutin.</p>
<p>b. Intervensi diagnosa keperawatan Perfusi perifer tidak efektif b.d Hiperglikemia (D.0009). Berdasarkan SLKI : Perfusi perifer dengan kriteria hasil :Denyut nadi perifer meningkat, warna kulit pucat menurun, edema perifer menurun, Nyeri ekstremitas menurun, kelemahan otot menurun, kram otot</p>	<p>b. Intervensi diagnosa keperawatan Perfusi perifer tidak efektif b.d Hiperglikemia (D.0009). Berdasarkan SLKI : Perfusi perifer dengan kriteria hasil :Denyut nadi perifer meningkat, warna kulit pucat menurun, edema perifer menurun, Nyeri ekstremitas menurun, kelemahan otot menurun, kram otot</p>

<p>menurun, pengisian kapiler membaik, akral membaik, Tekanan darah sistolik membaik, tekanan darah diastolic membaik, tekanan arteri rata-rata membaik, <i>Indeks ankle-brachial</i> membaik. SIKI : Perawatan Sirkulasi: Periksa sirkuasi perifer (mis: nadi perifer, edema, pengisian kapiler, warna, suhu, <i>ankle brachial index</i>, Identifikasi faktor gangguan sirkulasi (mis: diabetes, perokok, orang tua, hipertensi), Monitor panas, kemerahan, nyeri atau bengkak pada ekstermitas, hindari pemasangan infus atau pengambilan darah di area keterbatasan perifer, Lakukan pencegahan infeksi, Lakukan Hidrasi</p>	<p>menurun, pengisian kapiler membaik, akral membaik, Tekanan darah sistolik membaik, tekanan darah diastolic membaik, tekanan arteri rata-rata membaik, <i>Indeks ankle-brachial</i> membaik. SIKI : Perawatan Sirkulasi: Periksa sirkuasi perifer (mis: nadi perifer, edema, pengisian kapiler, warna, suhu, <i>ankle brachial index</i>, Identifikasi faktor gangguan sirkulasi (mis: diabetes, perokok, orang tua, hipertensi), Monitor panas, kemerahan, nyeri atau bengkak pada ekstermitas, hindari pemasangan infus atau pengambilan darah di area keterbatasan perifer, Lakukan pencegahan infeksi, Lakukan Hidrasi</p>
<p>c. Intervensi diagnose keperawatan Defisit pengetahuan b.d kurang terpapar informasi (D.0111). SLKI: Tingkat Pengetahuan meningkat dengan kriteria hasil berdasarkan Perilaku sesuai anjuran meningkat, Verbalisasi minat dalam belajar meningkat, Kemampuan menjelaskan pengetahuan tentang suatu topik</p>	<p>c. Intervensi diagnosa keperawatan Resiko perdarahan b.d Gangguan Gastrointestinal (D.00120, berdasarkan SLKI : Tingkat Pendarahan (L.02017) dengan kriteria Hasil : Kelembapan membrane mukosa meningkat, Kelembapan kulit meningkat, Hematemesis menurun, Hematuria menurun,</p>

<p>meningkat, Kemampuan menggambarkan pengalaman sebelumnya yang sesuai dengan topik meningkat, Perilaku sesuai dengan pengetahuan meningkat, Pertanyaan tentang masalah yang dihadapi menurun, Persepsi yang keliru terhadap masalah menurun.</p> <p>SIKI : Edukasi Kesehatan:</p> <p>Identifikasi kesiapan dan kemampuan menerima informasi, Identifikasi faktor-faktor yang dapat meningkatkan dan menurunkan motivasi perilaku hidup bersih dan sehat, Sediakan materi dan media Pendidikan Kesehatan.</p>	<p>Perdarahan anus menurun, Distensi abdomen menurun, Hemoglobin membaik, Hematokrit membaik.</p> <p>SIKI:Pencegahan Pendarahan :</p> <p>Monitor tanda dan gejala pendarahan, Monitor nilai hematocrit/hemoglobin sebelum dan setelah kehilangan darah, monitor koagulasi, Kolaborasi pemberian produk darah.</p>
---	--

4. Implementasi Keperawatan

Tabel 4. 4
Implementasi Keperawatan Partisipan 1 dan Partisipan 2

Partisipan 1	Partisipan 2
<p>Tindakan keperawatan yang dilakukan selama 5 hari dari tanggal 23 April 2025 sampai 27 April 2025 untuk diagnosa Ketidakstabilan Kadar Glukosa Darah b.d resistensi insulin (D.0027) antara lain :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mengidentifikasi kemungkinan penyebab hiperglikemia, 	<p>Tindakan keperawatan yang dilakukan selama 5 hari dari tanggal 24 April 2025 sampai 28 April 2025 untuk diagnosa Ketidakstabilan Kadar Glukosa Darah b.d resistensi insulin (D.0027) antara lain :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mengidentifikasi kemungkinan penyebab

<ul style="list-style-type: none"> - Mengidentifikasi situasi yang menyebabkan kebutuhan insulin meningkat. - Memonitor kadar glukosa darah (Gula darah sewaktu) jam 07.00 dan jam 12.30 WIB - Memonitor intake dan output cairan - Mengajurkan kepatuhan terhadap diet dan olahraga - Memonitor tanda dan gejala hiperglikemi. (sakit kepala, pandangan kabur,polyuria) 	<ul style="list-style-type: none"> - Mengidentifikasi situasi yang menyebabkan kebutuhan insulin meningkat. - Memonitor kadar glukosa darah (Gula darah sewaktu) jam 07.00 dan jam 12.30 WIB - Memonitor intake dan output cairan - Mengajurkan kepatuhan terhadap diet dan olahraga - Memonitor tanda dan gejala hiperglikemi. (sakit kepala, pandangan kabur,polyuria)
<p>Tindakan keperawatan yang dilakukan selama 5 hari dari tanggal 23 April 2025 sampai 27 April 2025 untuk diagnosa Perfusi perifer tidak efektif b.d Hiperglikemia (D.0009).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Memeriksa sirkuasi perifer - Mengidentifikasi faktor gangguan sirkulasi, - Memonitor panas, kemerahan, nyeri atau bengkak pada ekstermitas, (Adanya kesemutan pada ekstermitas) - Menghindari pemasangan infus atau pengambilan darah di area 	<p>Tindakan keperawatan yang dilakukan selama 5 hari dari tanggal 24 April 2025 sampai 28 April 2025 untuk diagnosa Perfusi perifer tidak efektif b.d Hiperglikemia (D.0009).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Memeriksa sirkuasi perifer - Mengidentifikasi faktor gangguan sirkulasi, - Memonitor panas, kemerahan, nyeri atau bengkak pada ekstermitas, Adanya kesemutan pada ekstermitas)

<p>keterbatasan perifer,</p> <ul style="list-style-type: none"> - Melakukan pencegahan infeksi, - Melakukan hidrasi - Mengajurkan terapi <i>Buerger allen exercise</i> 2 kali sehari (jam 08.00 dan 14.00) dalam waktu 15 menit persesi 	<ul style="list-style-type: none"> - Menghindari pemasangan infus atau pengambilan darah di area keterbatasan perifer, - Melakukan pencegahan infeksi, - Melakukan hidrasi - Mengajurkan terapi <i>Buerger allen exercise</i> 2 kali sehari dalam waktu 15 menit persesi
<p>Tindakan keperawatan yang dilakukan selama 5 hari dari tanggal 23 April 2025 sampai 27 April 2025 untuk diagnosa Defisit pengetahuan b.d kurang terpapar informasi (D.0111) antara lain :</p> <ul style="list-style-type: none"> - mengidentifikasi kesiapan dan kemampuan menerima informasi - mengidentifikasi faktor-faktor yang dapat meningkatkan dan menurunkan motivasi perilaku hidup bersih dan sehat - menyediakan materi dan media Pendidikan Kesehatan <ul style="list-style-type: none"> • pengertian diabetes mellitus • faktor resiko DM • pencegahan komplikasi 	<p>Tindakan keperawatan yang dilakukan selama 5 hari dari tanggal 24 April 2025 sampai 28 April 2025 untuk diagnosa resiko Perdarahan b.d gangguan gastrointestinal (D.0012)</p> <p>antara lain :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Memonitor tanda dan gejala pendarahan - Memonitor nilai hematocrit/hemoglobin sebelum dan setelah kehilangan darah - Memonitor koagulasi - Mempertahankan bedrest selama pendarahan - Membatasi tindakan invasive - Menjelaskan tanda dan gejala pendarahan <p>Mengajurkan meningkatkan</p>

<p>dm</p> <ul style="list-style-type: none"> • bahaya dm yg tidak terkontrol • cegah dm dengan CERDIK <p>- menjadwalkan Pendidikan Kesehatan sesuai kesepakatan</p>	<p>asupan cairan untuk menghindari konstipasi</p>
---	---

5. Evaluasi Keperawatan

Evaluasi keperawatan pasien kelolaan 1 dan pasien kelolaan 2 adalah seperti yang tertera pada tabel dibawah ini :

Tabel 4. 5
Evaluasi Keperawatan Partisipan 1 dan Partisipan 2

Partisipan 1	Partisipan 2
<p>a. Setelah dilakukan evaluasi keperawatan hari ke-5 pada Tn.K Ketidakstabilan Kadar Glukosa Darah b.d resistensi insulin didapatkan hasil : pasien tampak lebih baik, badan terasa segar, lelah menurun, rasa haus menurun, berkeringat menurun, mulut kering menurun, kadar glukosa dalam darah membaik, jumlah urine membaik GDS : 164 mg/dl</p> <p>b. Setelah dilakukan evaluasi keperawatan hari ke-5 pada Tn.R dengan diagnose Perfusi perifer tidak efektif b.d</p>	<p>a. Setelah dilakukan evaluasi keperawatan hari ke-5 pada Ny.M dengan diagnose diagnosa Ketidakstabilan Kadar Glukosa Darah b.d resistensi insulin didapatkan hasil : Pasien tampak lebih baik, lelah menurun, keluhan lapar menurun, berkeringat menurun, kadar glukosa dalam darah membaik, rasa haus menurun, GDS: 230 mg/dl.</p> <p>b. Setelah dilakukan evaluasi keperawatan hari ke-5 pada Ny.M Perfusi perifer tidak efektif b.d Hiperglikemia</p>

<p>Hiperglikemia didapatkan hasil : denyut nadi perifer membaik, warna kulit pucat menurun, edema perifer menurun, nyeri ekstermitas menurun, akral membaik, tampak segar, turgor kulit membaik ,CRT>3, tekanan darah membaik, indeks ankle bracial membaik, Pasien tampak mengimplementasikan terapi buerger allen exercise saat pagi (08.00) hari dan siang (14.00) hari, ABI Pre : 0,91, ABI Post : 0,93</p>	<p>didapatkan hasil : denyut nadi perifer membaik, warna kulit pucat menurun, edema perifer menurun, nyeri ekstermitas menurun, akral membaik, tekanan darah membaik, Pasien tampak lebih baik , Pasien tampak mengimplementasikan terapi buerger allen exercise hasil labor 28/04/2025 Hb : 8,7 g/dl , CRT >3 detik, ABI Pre :0.90, ABI Post : 0,92</p>
<p>c. Setelah dilakukan evaluasi keperawatan hari ke-5 pada Tn.R dengan diagnosa Defisit pengetahuan b.d kurang terpapar informasi didapatkan hasil : ketika sudah keluar dari rumah sakit akan mejaga pola makannya, Pasien akan mengecek gula darahnya ke puskesmas, Pasien sudah mulai tahu tentang apa itu dm, pasien tampak sudah mulai memahami apa penyakit yang sedang di alaminya, pasien sudah mulai memahami penyakit yang sedang di</p>	<p>c. Setelah dilakukan evaluasi keperawatan hari ke-5 pada Ny.M dengan diagnosa Resiko Perdarahan b.d gangguan gastrointestinal (D.0012) didapatkan hasil : didapatkan hasil : kelembapan membrane mukosa membaik, perdarahan anus menurun, hemoglobin membaik, tekanan darah membaik, BAB tampak sudah kuning kecoklatan, Pasien tampak lebih baik, Frekuensi BAB 1-2 Kali sehari.</p>

alaminya, pasien baru mengalami penyakit ini, pasien tampak mulai tenang.	
---	--

B. Pembahasan

Setelah penulis melakukan asuhan keperawatan pada pasien diabetes melitus tipe 2 yang telah dilakukan dari tanggal 21 April – 10 Mei 2025 di ruang rawat inap Interne RSUP.Dr.M.Djamil Padang, melalui pendekatan proses keperawatan yang meliputi pengkajian, penegakan diagnosa keperawatan, perencanaan, pelaksanaan dan evaluasi, maka pada pembahasan ini akan membahas mengenai kesamaan teori atau kesenjangan teori dengan kenyataan yang di temukan dalam perawatan kasus diabetes melitus tipe 2 di ruang rawat inap interne RSUP. Dr. M. Djamil Padang sebagai berikut :

1. Pengkajian

Pengkajian merupakan tahap awal dan landasan proses keperawatan dari pengkajian dapat mengetau masalah masalah yang ada pada pasien . Pada kasus 1 didapatkan pasien berinisial Tn. R dengan usia 31 tahun berjenis laki-laki dan pada kasus 2 Ny. M dengan usia 53 tahun berjenis kelamin perempuan.

Hasil pengkajian pada pasien I (usia 31 tahun) dan pasien II (usia 53 tahun), terlihat bahwa hanya pasien II yang memiliki faktor risiko usia >45 tahun. Menurut (Soelistijo, 2021), usia >45 tahun merupakan salah satu risiko terjadinya Diabetes Melitus (DM) tipe II, karena seiring bertambahnya usia, terjadi perubahan anatomi, fisiologi, dan biokimia tubuh yang dapat meningkatkan resistensi insulin. Hal ini juga didukung oleh penelitian Muflikhatin dalam (Kabosu et al., 2019), yang menyatakan terdapat hubungan signifikan antara usia dan kejadian DM tipe II (p -value = 0,002; OR = 7,993). Namun demikian, pasien I yang berusia 31 tahun juga mengalami DM tipe II. Hal ini menunjukkan bahwa faktor risiko lain seperti pola hidup tidak sehat, asupan makanan tinggi kalori, obesitas, dan riwayat keluarga juga dapat memicu DM pada usia muda. American

Diabetes Association (2021) menyatakan bahwa saat ini terjadi pergeseran epidemiologi DM tipe II, yang semakin banyak ditemukan pada usia produktif muda akibat obesitas, kurang aktivitas fisik, dan gaya hidup modern (Care & Suppl, 2021).

Kedua pasien menunjukkan tanda dan gejala yang serupa, seperti lelah, lesu, kesemutan, pusing, dan kadar glukosa darah tinggi. Hal ini menunjukkan adanya gangguan metabolismik akibat hiperglikemia kronik. (Faida & Santik, 2020) menjelaskan bahwa penderita DM rentan terhadap penyakit kronis penyerta karena ketidakseimbangan hormon insulin serta kadar glukosa darah yang tinggi secara berkepanjangan. Pernyataan ini diperkuat oleh (Sinaga, 2016), yang mengidentifikasi tiga masalah utama pada DM yaitu hiperglikemia, hipoglikemia, dan penyakit degeneratif kronis seperti stroke, jantung, dan kanker.

Berdasarkan lama menderita penyakit, pasien I baru terdiagnosis diabetes melitus (DM) pada tahun 2025, sedangkan pasien II telah menderita DM sejak tahun 2017. Menurut Hidhayah et al. (2021), durasi DM \geq 5 tahun memiliki potensi yang lebih besar dalam menyebabkan komplikasi, seperti neuropati dan ulkus diabetikum. Hal ini disebabkan oleh paparan hiperglikemia kronik yang berlangsung lama dan merusak sistem saraf perifer. Sejalan dengan hal tersebut, Siregar dan Simamora (2020) menyebutkan bahwa semakin lama seseorang menderita DM, maka semakin besar risiko mengalami neuropati. Hal ini dikarenakan kadar glukosa darah yang tinggi secara terus-menerus dapat merusak dinding pembuluh darah kapiler yang memvaskularisasi saraf, sehingga terjadi kerusakan saraf atau neuropati.

Namun, munculnya gejala neuropati juga dapat ditemukan pada pasien yang baru didiagnosis DM. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa komplikasi neuropati perifer dapat terjadi bahkan sejak awal diagnosis, terutama jika kadar glukosa darah tidak terkontrol dengan baik. Tesfaye et al. (2014) melaporkan bahwa sekitar 10% pasien DM tipe 2 sudah

menunjukkan tanda-tanda neuropati saat pertama kali terdiagnosis. Hal ini menunjukkan bahwa neuropati diabetik tidak hanya dipengaruhi oleh durasi penyakit, tetapi juga oleh berbagai faktor lain, seperti hiperglikemia, stres oksidatif, dislipidemia, hipertensi, predisposisi genetik, dan gaya hidup tidak sehat seperti merokok dan kurang aktivitas fisik. Kondisi ini tercermin pada pasien I yang meskipun baru terdiagnosis pada tahun 2025, telah menunjukkan gejala awal neuropati, sedangkan pasien II dengan durasi penyakit lebih dari lima tahun mengalami gejala neuropati yang lebih nyata, seperti kesemutan dan gangguan tidur.

Oleh karena itu, berdasarkan pengkajian terhadap kedua pasien, intervensi *Buerger Allen Exercise* dipilih sebagai tindakan keperawatan. Latihan ini bertujuan untuk meningkatkan sirkulasi darah perifer, mencegah luka, dan memperbaiki perfusi jaringan pada pasien DM tipe II, terutama bagi pasien yang telah lama menderita DM atau yang berisiko mengalami komplikasi neuropati.

2. Diagnosa Keperawatan

Diagnosa keperawatan merupakan suatu penilaian klinis mengenai respons klien terhadap masalah kesehatan atau proses kehidupan yang dialami baik yang berlangsung aktual maupun potensial. Diagnosis keperawatan bertujuan untuk mengidentifikasi respons klien individu, keluarga dan komunitas terhadap situasi yang berkaitan dengan kesehatan (Tim Pokja SDKI DPP PPNI, 2017).

Berdasarkan SDKI diagnosa keperawatan yang dapat ditegakkan peneliti yaitu : Ketidakstabilan Kadar Glukosa Darah b.d resistensi insulin, Perfusi perifer tidak efektif b.d Hiperglikemia, Defisit pengetahuan b.d kurang terpapar informasi, Resiko Pendarahan b.d Gangguan Gastrointestinal.

Dalam kedua kasus memiliki satu diagnosis prioritas yaitu : Ketidakstabilan Kadar Glukosa Darah b.d resistensi insulin, dalam SDKI 2017 ketidakstabilan kadar glukosa darah merupakan variasi kadar glukosa darah naik/turun dari rentang normal. Dari hasil pengkajian pada kedua

pasien Tn. R dan Ny. M dimanifestasikan dengan adanya keluhan pada Tn. R pasien mengatakan bahwa ia lelah dan lesu, Pasien mengatakan sering mengantuk, Pasien mengatakan sering haus, dan data objektif Pasien tampak lelah, dan lemah, GDS: 200 mg/dl. Pengkajian dar Ny. M Pasien mengatakan bahwa lelah dan lesu, pasien juga mengatakan sering buang air kecil, pasien mengatakan pusing, data objektif Pasien tampak pucat dan lemah, mukosa bibir pasien tampak kering, Gula Darah Pagi : 300mg/dl, Gula Darah 2 jam : 285 mg/dl.

Diabetes mellitus (DM) umumnya mengalami ketidakstabilan kadar glukosa darah yang disebabkan oleh sel -sel β pankreas yang tidak mampu menghasilkan insulin ditandai dengan kadar glukosa darah yang tidak stabil (Wulandani, n.d.). Masalah yang sering terjadi pada penderita DM biasanya mempengaruhi secara biologis dan psikologis. Secara biologis terdapat adanya perubahan seperti timbulnya rasa haus, lebih sering buang air kecil dan menimbulkan rasa lapar yang berlebih serta berat badan menurun. Didukung dengan penelitian Muhamad Ridlo dan kawan kawan tahun 2022 bahwa penderita diabetes mellitus yang mengalami ketidakstabilannya kadar gula dalam darah karena tidak terkontrolnya pola nutrisi, pengobatan dan perilaku perawatan diri yang buruk sehingga dapat menimbulkan kadar gula dalam darah menjadi tidak stabil (Ridlo. 2022).

Diagnosa ke dua Perfusi perifer tidak efektif b.d Hiperglikemia, Berdasarkan dengan hasil pengkajian kedua pasien pada Tn.R yaitu Pasien mengatakan bahwa kadang-kadang kaki kesemutan, pasien mengeluh sering lelah, dan lemah, Data Objektif Pasien tampak lelah dan lesu, Warna kulit pucat, CRT >3 detik, ABI : 0,88. Dan pengkajian Ny. M Pasien mengatakan bahwa kadang-kadang kesemutan pada kaki, pasien mengeluh lelah, dan Data Objektif : kulit tampak pucat, turgor kulit menurun, CRT>3 detik, Hb : 5,5 g/dl, Leukosit : 3.210, Hematocrit 20 %, Trombosit : 57,000. Kriteria tersebut memenuhi syarat dalam menegakkan diagnosis keperawatan *Perfusi Perifer Tidak Efektif*, ditandai dengan data mayor

berupa pengisian kapiler lebih dari 3 detik, akral teraba dingin, warna kulit pucat, dan turgor kulit menurun. Kondisi ini sejalan dengan pernyataan Manurung (2018), yang menyebutkan bahwa *Perfusi Perifer Tidak Efektif* merupakan suatu keadaan di mana terjadi penurunan sirkulasi darah pada tingkat kapiler sehingga mengganggu proses metabolisme tubuh. Peneliti memprioritaskan diagnosis ini karena adanya penurunan kadar oksigen dalam darah yang menyebabkan kegagalan penghantaran nutrisi ke jaringan pada tingkat kapiler. Gangguan ini diduga disebabkan oleh peningkatan viskositas darah akibat hiperglikemia yang umum terjadi pada pasien dengan diabetes mellitus.

Diagnosa ke-tiga yang di angkat pada Tn.R Defisit pengetahuan b.d kurang terpapar informasi, Pasien mengatakan bahwa takut dengan penyakitnya, Pasien mengatakan bisa sembuhkan penyakit DM ini, Pasien juga mengatakan pola hidup nya kurang sehat dan data objektif dari Tn.R pasien tampak pucat, pasien tampak takut atas penyakitnya, pasien mengatakan baru mengalamin penyakit ini, pasien tampak gelisah. Hal tersebut sejalan dengan pernyataan (Ardhi, 2023), bahwa pengetahuan yang baik tentang diabetes melitus sangat penting dalam mencegah komplikasi jangka panjang. Kurangnya pengetahuan penderita DM akan berdampak pada perilaku perawatan diri yang tidak tepat, yang kemudian dapat memperburuk kondisi kesehatan. Oleh karena itu, peneliti mengambil deficit pengetahuan untuk peningkatan pengetahuan sebagai salah satu utama dalam pengelolaan diabetes melitus, mengingat pemahaman yang baik akan membantu penderita dalam mengenali gejala, menjaga pola makan, dan mematuhi pengobatan sehingga dapat meningkatkan kualitas hidup secara keseluruhan (Damayanti et al., 2023).

Diagnosa ketiga pada Ny. M Resiko Pendarahan b.d Gangguan Gastrointestinal, dengan keluhan Pasien mengatakan bahwa BAB berwarna hitam, Data objektif Pasien tampak pucat, Pasein tampak lemas, BAB tampak berwarna hitam. Hal tersebut sejalan dengan hasil penelitian Ikhwan

dkk. (2023), yang menunjukkan bahwa perdarahan saluran cerna bagian atas masih merupakan kondisi klinis yang sering terjadi, dengan gejala utama berupa melena akibat perdarahan dari bagian atas saluran pencernaan seperti lambung atau esofagus. Penelitian ini menemukan bahwa penyebab tersering adalah ulkus peptikum (35,5%), disusul varises esofagus (29,0%) dan gastropati akibat penggunaan NSAID (19,3%). Hasil endoskopi terbanyak menunjukkan adanya erosi antrum gaster (35,5%). Berdasarkan temuan tersebut, peneliti memprioritaskan diagnosis keperawatan Risiko Perdarahan karena pasien menunjukkan manifestasi klinis melena yang merupakan tanda awal adanya perdarahan saluran cerna bagian atas, yang berisiko memburuk apabila tidak dilakukan penanganan segera (Ikhsan et al., 2021).

3. Rencana Keperawatan

Perencanaan keperawatan disusun berdasarkan diagnosa keperawatan yang ditemukan pada kasus. Rencana keperawatan tersebut terdiri dari Standar luaran Keperawatan indonesia (SLKI) dan Standar Intervensi Keperawatan Indonesia (SIKI). Rencana tindakan keperawatan yang dilakukan untuk diagnosa keperawatan pasien yaitu :

Ketidakstabilan Kadar Glukosa Darah b.d resistensi insulin dibuktikan dengan pasien I mengatakan pasien mengatakan bahwa ia lelah dan lesu, Pasien mengatakan sering mengantuk, GDS: 200 mg/dl, Pasien mengatakan sering haus, sedangkan pasien II pada Ny. M mengatakan Pasien mengatakan bahwa lemah dan lesu, pasien juga mengatakan sering buang air kecil, pasien mengatakan pusing.

Berdasarkan Tim Pokja SIKI (2019), intervensi yang dapat dilakukan pada pasien dengan diagnosa ketidakstabilan kadar glukosa darah berhubungan dengan hiperglikemia mencakup manajemen hiperglikemia secara komprehensif dan dukungan tidur. Hal ini meliputi identifikasi kemungkinan penyebab kadar glukosa yang tinggi, pengenalan situasi

yang meningkatkan kebutuhan insulin, pemantauan gejala hiperglikemia, pemberian cairan oral yang cukup, serta edukasi terkait kepatuhan terhadap diet, aktivitas fisik, dan pengawasan tekanan darah secara teratur. Selain itu, menurut penelitian Ridlo (2022), upaya pengendalian hiperglikemia juga dapat dilakukan melalui modifikasi gaya hidup, khususnya pada pola makan, serta pemberian terapi farmakologis baik dalam bentuk obat oral maupun injeksi. Pendekatan ini terbukti efektif dalam mengurangi risiko komplikasi pada penderita diabetes. Penanganan secara farmakologis terbagi menjadi dua, yaitu penggunaan Obat Hiperglikemia Oral (OHO) dan insulin, yang dapat diberikan secara tunggal maupun dalam bentuk kombinasi. Jenis OHO yang umum digunakan antara lain Metformin, Gliklazid, dan Acarbose (Rahma Anugrah et al., n.d.).

Perfusi perifer tidak efektif berhubungan dengan hiperglikemia dibuktikan dengan pasien I Tn.R mengeluh pasien mengatakan bahwa kadang-kadang kaki kesemutan pasien mengeluh sering lelah, dan lemah, GDS: 200 mg/dl, ABI : 0,88, sedangkan pasien II Ny. M mengatakan bahwa kadang-kadang kesemutan pada kaki, pasien mengeluh lelah, nilai ABI 0,88.

Berdasarkan Tim Pokja SIKI (2018), intervensi awal yang dapat dilakukan pada pasien dengan *Diabetes Mellitus* tipe II yang mengalami perfusi perifer tidak efektif adalah melalui perawatan sirkulasi. Intervensi tersebut meliputi: pemeriksaan sirkulasi perifer (misalnya nadi perifer, edema, pengisian kapiler, warna kulit, suhu, serta *ankle brachial index* atau ABI), identifikasi faktor-faktor penyebab gangguan sirkulasi (seperti diabetes, merokok, usia lanjut, dan hipertensi), serta pemantauan terhadap gejala seperti panas, kemerahahan, nyeri, atau bengkak pada ekstremitas. Selain itu, perlu dihindari pemasangan infus atau pengambilan darah pada area dengan keterbatasan sirkulasi perifer. Intervensi lain yang direkomendasikan meliputi pencegahan infeksi, hidrasi yang adekuat, dan pemberian teknik non-farmakologis berupa *Buerger Allen Exercise*.

Berdasarkan evidence-based practice, terapi *Buerger Allen Exercise* digunakan untuk mengatasi perfusi perifer tidak efektif pada pasien *Diabetes Mellitus* tipe II. Terapi ini merupakan bentuk intervensi non-farmakologis yang memanfaatkan gaya gravitasi dan gerakan sederhana pada tungkai untuk meningkatkan aliran darah di daerah kaki, sekaligus merangsang penggunaan glukosa oleh otot-otot yang aktif.

Latihan ini dilakukan selama 15 menit per sesi, dua sesi per hari, selama lima hari. Prosedurnya dimulai dengan posisi tidur terlentang, kemudian kaki dielevasi setinggi 45 derajat. Setelah itu, pasien duduk dengan kaki menjuntai ke bawah, lalu melakukan gerakan menekuk dan meregangkan kaki ke atas dan ke bawah. Dilanjutkan dengan menggerakkan kaki ke arah luar dan dalam, kemudian melakukan gerakan menekuk jari-jari kaki ke bawah dan menariknya ke atas, masing-masing selama ±3 menit. Terakhir, pasien kembali ke posisi tidur terlentang selama ±5 menit. Setelah selesai, dilakukan pengukuran nilai ABI dengan cara membagi tekanan darah sistolik ekstremitas bawah dengan tekanan darah sistolik ekstremitas atas (Nadrati et al., 2020).

Pelaksanaan terapi *Buerger Allen Exercise* waktu pelaksanaan yang dilakukan pada pukul 08.00 dan pukul 14.00. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Priya (2016), di mana terapi diberikan dua kali sehari dengan interval enam jam selama lima hari. Hasil tersebut juga sejalan dengan penelitian (Rahmi & Rasyid, 2023b) yang menunjukkan bahwa terapi *Buerger Allen Exercise* memberikan hasil yang signifikan dalam meningkatkan sirkulasi darah perifer ekstremitas bawah, dengan peningkatan nilai ABI pada tungkai pasien *Diabetes Mellitus*.

Peningkatan nilai ABI ini disebabkan oleh kombinasi gerakan postural berbasis gravitasi dan efek *muscle pump*, yang meningkatkan perfusi darah. Hal ini ditandai dengan perbaikan *capillary refill time* (CRT), perubahan warna kulit yang membaik dari pucat menjadi normal, serta berkurangnya parestesia.

Berdasarkan hasil penelitian tersebut, terapi *Buerger Allen Exercise* terbukti dapat meningkatkan nilai ABI pada pasien dengan gangguan perfusi perifer. Oleh karena itu, pasien disarankan untuk melakukan teknik ini secara rutin guna memperbaiki sirkulasi perifer secara bertahap.

4. Implementasi Keperawatan

Tahap implementasi merupakan pengelolaan dan perwujudan dari rencana keperawatan yang telah disusun pada tahap intervensi. Tahap implementasi ditujukan untuk membantu klien mencapai tujuan yang telah ditetapkan (Prastiwi, 2023).

Pelaksanaan terapi *buerger allen exercise* pada partisipan pasien I dan II dilakukan selama 5 hari. Terapi *buerger allen exercise* dilakukan pada jam 08.00-08.30 dan jam 14.00-14.30 dengan durasi selama 15 menit yang mana dilakukan pada tahap awal pengukuran tekanan darah sistolik ekstermitas bawah dan tekanan darah sistolik atas untuk menentukan nilai ABI sebelum dilakukan terapi *buerger allen exercise* selanjutnya terapi *buerger allen exercise* dilaksanakan dan dilanjutkan dengan pengukuran terakhir nilai *Ankle Brachial Index*. Implementasi pada pasien I dan II juga diiringi dengan pemberian terapi insulin yang mana diberikan sebelum makan pagi dan sore.

Tabel 4. 6 Hasil Pemeriksaan Nilai ABI Pada Pasien 1

Hari	ABI	
	Pre	Post
Hari ke 1	0,88	0,89
Hari ke 2	0,88	0,89
Hari ke 3	0,89	0,90
Hari ke 4	0,90	0,91
Hari ke 5	0,91	0,93

Berdasarkan hasil pemeriksaan nilai ABI pada pasien I sebelum dan sesudah dilakukan *buerger allen exercise*, pada pertemuan pertama sebelum diberikan terapi didapatkan hasil 0,88, setelah dilakukan *buerger allen exercise* hasil pengukuran mendapatkan 0,88. Pada hari ke 5 terdapat nilai ABI 0,93 pada pasien I naik Karena pasien melakukan *buerger allen exercise*. Peningkatan nilai ABI paling tinggi didapatkan pada hari ke-5 yaitu 0.93 dimana mendapatkan selisih 0,05 dari hari pertama, yang mana nilai ABI sudah menunjukkan normal.

Tabel 4. 7 Hasil Pemeriksaan Nilai ABI Pada Pasien 2

Hari	ABI	
	Pre	Post
Hari ke 1	0,88	0,88
Hari ke 2	0,88	0,89
Hari ke 3	0,89	0,89
Hari ke 4	0,90	0,91
Hari ke 5	0,91	0,92

Berdasarkan hasil pemeriksaan nilai ABI pada pasien II sebelum dan sesudah dilakukan *buerger allen exercise*, pada pertemuan pertama sebelum diberikan terapi didapatkan hasil 0,88, setelah dilakukan *buerger allen exercise* hasil pengukuran mendapatkan 0,88. Peningkatan nilai ABI paling tinggi didapatkan pada hari ke-5 yaitu 0,92 dimana mendapatkan selisih 0,04 dari hari pertama, yang mana nilai ABI sudah menunjukkan normal. Sejalan dengan penelitian Jannaim (2018) didalam (Rahmi & Rasyid, 2023b). dimana menunjukkan perbedaan signifikan antara nilai rata-rata ABI sebelum 0,84 dan sesudah 0,95 intervensi *Buerger allen exercise* dengan nilai $p= 0,000$. Hasil penelitian menunjukkan terdapat perubahan nilai ABI yang sangat signifikan setelah melakukan BAE. Penelitian ini membuktikan bahwa metode BAE efektif dalam meningkatkan perfusi perifer pada kaki diabetes dan dapat menjadi alternatif yang mudah dan murah untuk dilakukan dalam memperbaiki gangguan perfusi khususnya pasien diabetes.

Dalam hasil penelitian ini ditemukan bahwa pasien 1 (usia 31 tahun) mengalami peningkatan nilai *Ankle Brachial Index* (ABI) dari 0,88 menjadi 0,93 (kenaikan 0,05), sedangkan pasien 2 (usia 53 tahun) mengalami peningkatan dari 0,88 menjadi 0,92 (kenaikan 0,04). Meskipun kedua pasien sama-sama mendapatkan intervensi *Buerger Allen Exercise* (BAE) selama 5 hari, dua kali sehari, namun perbedaan usia dan kondisi fisiologis diduga menjadi faktor penyebab perbedaan peningkatan nilai ABI tersebut.

Peningkatan yang lebih tinggi pada pasien 1 dapat dijelaskan oleh faktor usia yang lebih muda, di mana elastisitas pembuluh darah dan fungsi vaskular perifer masih relatif lebih baik. Menurut penelitian oleh Feldman et al. (2020) dan Schreiber et al. (2015), elastisitas vaskular dan respons terhadap vasodilatasi berkurang seiring bertambahnya usia, akibat penurunan fungsi endotel dan peningkatan kekakuan arteri. Ini menyebabkan sirkulasi darah pada lansia cenderung lebih lambat membaik dibandingkan dengan pasien yang lebih muda.

Selain itu, peningkatan ABI lebih signifikan terjadi pada pasien 1 karena pasien tersebut baru mengetahui bahwa dirinya menderita diabetes mellitus. Hal ini berkaitan dengan kondisi vaskular pada fase awal diabetes, di mana kerusakan pembuluh darah—baik makrovaskular maupun mikrovaskular—belum terlalu berat atau menetap. Fungsi endotelium sebagai pengatur vasodilatasi masih relatif baik, dan elastisitas serta responsivitas pembuluh darah masih terjaga. Oleh karena itu, saat dilakukan intervensi Buerger Allen Exercise, terjadi peningkatan aliran darah perifer dan perfusi jaringan yang lebih efektif, sehingga perubahan nilai ABI menjadi lebih signifikan dibandingkan pasien dengan durasi DM yang lebih lama(American Diabetes Association 2022).

Selain itu, penelitian oleh Maharani & Susilowati (2024) menyebutkan bahwa respon peningkatan ABI pasca intervensi BAE sangat dipengaruhi oleh kondisi metabolik dan vaskular individu. Usia lanjut lebih sering dikaitkan

dengan aterosklerosis, penebalan dinding arteri, dan penurunan kapasitas regeneratif jaringan, yang dapat menghambat optimalisasi aliran darah meskipun telah dilakukan latihan BAE. Penelitian Indra Frana Jaya (2023) juga menegaskan bahwa efektivitas BAE dalam meningkatkan ABI dapat bervariasi antar individu tergantung pada tingkat keparahan mikroangiopati, durasi DM, serta komorbiditas lain yang dapat memperlambat proses perbaikan perfusi perifer. Selain usia, faktor komorbiditas yang diderita pasien juga perlu dipertimbangkan. Pasien 2 yang berusia 53 tahun tercatat memiliki sirosis dan anemia sebagai komplikasi tambahan. Sirosis dapat menyebabkan gangguan hemodinamik sistemik, termasuk vasodilatasi visceral dan hipoperfusi perifer, sedangkan anemia dapat menurunkan kapasitas oksigenasi jaringan perifer. Kedua kondisi ini berkontribusi terhadap respon yang lebih lambat terhadap intervensi peningkatan aliran darah seperti BAE.

Latihan *Buerger Allen Exercise* yang dilakukan secara konsisten dapat memperbaiki kondisi ketidakefektifan perfusi jaringan perifer dengan cara meningkatkan produksi nitric oxide (NO). Zat ini berperan penting dalam menjaga fungsi endotel dan memperbaiki dinding pembuluh darah, sehingga berkontribusi pada peningkatan elastisitas dan kemampuan pembuluh darah dalam menyesuaikan diri terhadap risiko aterosklerosis, serta membantu memperbaiki kerusakan vaskular yang telah terjadi pada pasien Diabetes Mellitus. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Simarmata et al., 2021) yang menyatakan bahwa terapi *Buerger Allen Exercise* dapat meningkatkan dan mengembalikan fungsi sirkulasi darah di ekstremitas bawah. Peningkatan ini berdampak positif terhadap kualitas hidup pasien diabetes, karena suplai darah dan oksigen ke jaringan perifer menjadi lebih optimal. Secara khusus, peningkatan sirkulasi di ekstremitas bawah, termasuk pembentukan pembuluh darah kolateral, memperbaiki distribusi nutrisi ke dalam sel, sehingga mendukung proses metabolisme dan regenerasi jaringan. Dengan demikian, *Buerger Allen Exercise* tidak hanya bermanfaat dalam

aspek peredaran darah, tetapi juga dalam mendukung kesehatan jaringan secara menyeluruh pada pasien dengan Diabetes Mellitus.

5. Evaluasi Keperawatan

Evaluasi yang penulis lakukan berdasarkan pada tujuan dan kriteria hasil yang disusun pada tahap perencanaan dengan melihat perubahan yang terjadi pada pasien kelolaan.

Pada hasil evaluasi pasien I dengan intervensi selama 5 hari didapatkan nilai ABI 0,93 dengan GDS : 164mg/dl , dimana nilai ABI telah tergolong normal, sedangkan pada pasien II dengan intervensi selama 5 hari didapatkan nilai ABI 0,92 dengan GDS : 200 mg/dl. *Buerger Allen Exercise* menjadi salah satu modalitas latihan yang dapat diterapkan dan diajarkan kepada seseorang dengan gangguan perfusi jaringan perifer kaki khususnya diabetes karena prosedur latihan BAE mudah, murah dan efisien dilakukan. Kemandirian (self care) penderita diabetes dalam merawat diri dan mencegah komplikasi makrovaskular merupakan aspek penting yang perlu mendapat perhatian serius dari perawat. Hal ini dikarenakan komplikasi yang dialami penderita tidak hanya berdampak pada kondisi fisiknya, tetapi juga menjadi beban psikososial dan ekonomi bagi dirinya serta keluarganya. Perawat perlu memiliki pandangan bahwa pasien diabetes melitus yang mengalami gangguan perfusi perifer pada ekstremitas bawah tetap memiliki potensi untuk melakukan perawatan mandiri (self care) guna memenuhi kebutuhan hidup, mempertahankan kesehatan, dan mencapai kualitas hidup yang optimal (Rahmi & Rasyid, 2023b).

Penelitian yang dilakukan oleh (Rahmi & Rasyid, 2023b) menunjukkan bahwa nilai normal *Ankle Brachial Index (ABI)* berada pada kisaran 0,9 hingga 1,3. Setelah diberikan intervensi berupa *Buerger Allen Exercise*, terjadi peningkatan nilai ABI pada kedua pasien yang menjadi subjek penelitian. Pada pasien I, peningkatan sebesar 0,03 dicapai setelah intervensi, sedangkan pada pasien II peningkatan yang diperoleh adalah

sebesar 0,07. Hasil ini sejalan dengan teori yang menyatakan bahwa perubahan posisi tubuh, kontraksi otot, dan latihan postural mampu memperbaiki aliran darah vena dan perifer menuju ekstremitas. Peningkatan aliran darah ini berperan penting dalam mendistribusikan oksigen serta nutrisi yang diperlukan oleh jaringan, khususnya pada area kaki, sehingga dapat mendukung proses penyembuhan dan mencegah komplikasi lebih lanjut.

Dari hasil yang didapatkan adanya peningkatan nilai ABI sesuai dengan penelitian (Wijayanti & Warsono, 2022) yang mengatakan bahwa *Buerger Allen exercise* dalam meningkatkan vaskularisasi perifer *Buerger Allen Exercise* akan merangsang terjadinya gerakan kontraksi dan relaksasi pada pembuluh darah sehingga terjadi muscle pump. Muscle pump akan membantu memompa darah menuju seluruh pembuluh perifer sehingga peredaran darah pada kaki menjadi lancar. Vaskularisasi yang lancar akan membuat tekanan aliran darah pada tungkai (dorsalis pedis) meningkat sehingga rasio perbandingan dengan tekanan pada lengan (brachial) pun juga akan meningkat. Meningkatnya rasio perbandingan tekanan darah tersebut akan meningkatkan rasio perbandingan tekanan dorsalis pedis dan brachialis, dengan kata lain nilai ABI ikut meningkat.

Evaluasi yang dilakukan peneliti didasarkan pada tujuan dan indikator hasil yang telah dirumuskan pada tahap perencanaan, dengan mengamati perubahan klinis yang terjadi pada pasien setelah intervensi. Berdasarkan analisis data, intervensi yang diberikan kepada pasien I dan II menunjukkan hasil yang bermakna, ditandai dengan peningkatan nilai *Ankle Brachial Index* (ABI). Peningkatan ini mencerminkan adanya perbaikan terhadap masalah perfusi perifer yang sebelumnya tidak efektif. Intervensi *Buerger Allen Exercise* bekerja dengan memanfaatkan prinsip gravitasi melalui perubahan posisi ekstremitas bawah. Mekanisme ini merangsang pembuluh darah, terutama pada otot polos, untuk mengalami vasodilatasi dan vasokonstriksi secara bergantian, yang pada akhirnya

dapat meningkatkan aliran darah ke jaringan perifer. Proses fisiologis ini terbukti mendukung peningkatan perfusi jaringan. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa terapi BAE efektif dalam meningkatkan sirkulasi perifer, yang tercermin dari peningkatan nilai ABI pada pasien dengan diabetes melitus tipe II. Temuan ini memperkuat bahwa BAE merupakan salah satu intervensi non-farmakologis yang dapat digunakan dalam praktik keperawatan untuk mengelola gangguan perfusi perifer, sebagaimana yang diterapkan di ruang Interne RSUP Dr. M. Djamil Padang.

Rencana tindak lanjut dari asuhan keperawatan ini menganjurkan keluarga dan pasien untuk melakukan terapi *buerger allen exercise* secara mandiri dengan memberikan media poster, apabila pasien sudah berada di rumah sehingga tidak bergantung dengan terapi farmakologis.

6. Analisis Penerapan EBN

a. Implikasi

Buerger Allen Exercise suatu terapi modalitas yang dilakukan dengan berbagai variasi gerakan postural aktif di area plantar dengan menerapkan gravitasi secara teratur. Melalui BAE dengan menstimulus kontraksi otot, perubahan posisi, latihan postural, maka dapat berperan dalam peningkatan sirkulasi dan oksigen dalam pembuluh darah vena serta sirkulasi ekstremitas bawah. *Buerger Allen Exercise* sangat efektif sekali dalam melancarkan sirkulasi perifer ekstremitas bawah, mudah, ekonomis dan tidak memiliki efek samping (Rahmi & Rasyid, 2023b). Metode dan variasi latihan BAE dengan mengoptimalkan gerakan pada tungkai bawah sehingga terjadi proses muscle pump dan gerakan yang memanfaatkan gaya gravitasi sehingga terjadi kelancaran gerakan aliran darah pada tungkai bawah menuju jantung dan seluruh tubuh mengakibatkan keadekuatan sirkulasi perifer (Wijayanti & Warsono, 2022).

Penerapan Evidence-Based Nursing (EBN) merupakan pendekatan keperawatan yang mengintegrasikan hasil penelitian ilmiah secara sistematis untuk mendukung pengambilan keputusan klinis yang disesuaikan dengan kondisi dan kebutuhan pasien. Dalam pelaksanaan EBN pada pasien I, intervensi *Buerger Allen Exercise* menunjukkan dampak positif terhadap peningkatan nilai *Ankle Brachial Index* (ABI). Selama lima hari intervensi, terjadi peningkatan nilai ABI dari 0,88 pada hari pertama menjadi 0,93 pada hari kelima, dengan selisih 0,05. Sementara itu, pada pasien II, pelaksanaan EBN juga menunjukkan hasil yang baik. Nilai ABI pada hari pertama sebesar 0,88 meningkat menjadi 0,93 pada hari kelima, dengan selisih sebesar 0,04. Data ini menunjukkan bahwa pemberian terapi *Buerger Allen Exercise* secara konsisten mampu meningkatkan perfusi perifer, yang ditandai dengan perbaikan nilai ABI pada kedua pasien. Dengan demikian, terapi ini dapat dianggap efektif sebagai bagian dari intervensi keperawatan berbasis bukti pada pasien diabetes melitus dengan gangguan perfusi perifer.

b. Keterbatasan

Saat dilakukannya pengkajian peneliti sedikit mengalami kesulitan mencari pasien karena kriteria Pasien yang tidak memiliki ulkus di bagian ekstermitas bawah. Pada proses implementasi EBN masih memiliki keterbatasan yaitu peneliti harus mengkondisikan keadaan pasien dan mengkondisikan saat dilakukan pengukuran tekanan darah dalam waktu berdekatan serta mengukur gula darah diukur pada saat sebelum makan saja.

c. Rencana Tidak Lanjut

Sebagai rencana tindak lanjut dalam asuhan keperawatan, pasien dan keluarga diberikan edukasi mengenai cara melakukan terapi *Buerger Allen Exercise* secara mandiri di rumah. Diharapkan latihan ini dapat dilanjutkan secara rutin sebagai bagian dari perawatan harian, tidak hanya bergantung pada terapi insulin semata. Untuk mendukung

pelaksanaan intervensi ini di rumah, perawat juga memberikan media edukatif berupa poster sebagai panduan yang dapat digunakan oleh pasien dan keluarga

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Setelah dilakukan asuhan keperawatan pada pasien diabetes melitus tipe II dengan terapi *buerger allen exercise* untuk meningkatkan nilai *ankle brachial index*, disimpulkan bahwa :

1. Dari hasil pengkajian pada Tn.R tanggal 23-April-2025 dengan diagnosa AKI stage 1 ec dehidrasi dengan Hiperkalemia + DM tipe 2 dengan ketoasidosis diabetiku. didapatkan pengkajian pasien terasa lemah dan letih, merasa kesemutan pada kaki dan nyeri pada abdomen sering haus, dan Ny. M tanggal 24-April 2025 dengan diagnosa Melena ec variceal bleeding + sugg sirosis hati+ Anemia berat+ DM tipe 2 tidak terkontrol, didapatkan pengkajian terasa lemah dan letih, merasa kesemutan pada kaki, BAB berwarna coklat kehitaman, dan sering merasa haus.
2. Diagnosa keperawatan yang diangkat pada Tn. R dan Ny.M yaitu Ketidakstabilan Kadar Glukosa Darah b.d resistensi insulin, Perfusi perifer tidak efektif b.d hiperglikemia, Defisit Pengetahuan b.d kurang terpapar informasi, Resiko Pendarahan b.d Gangguan Gastrointestinal.
3. Intervensi keperawatan yang direncanakan yaitu manajemen hiperglikemia, perawatan sirkulasi perifer, manajemen nutrisi, edukasi kesehatan, pencegahan pendarahan.
4. Implementasi keperawatan berdasarkan EBN mengenai terapi *buerger allen exercise* untuk meningkatkan nilai *ankle brachial index* pada Tn.R dan Ny.M selama 5 hari, dimana sebelum dilakukan intervensi dilakukan pengukuran nilai ABI dan setelah dilakukan *terapi buerger allen exercise* dilakukan pengukuran ABI kembali.
5. Evaluasi keperawatan yang didapatkan dari tindakan yang telah dilakukan memberikan dampak nilai positif pada nilai ABI.

B. Saran

1. Bagi RSUP. Dr. M Djamil Padang

Hasil karya tulis akhir ini diharapkan dapat dijadikan sebagai bahan masukan bagi perawat di Ruang Interne Wanita RSUP. Dr. M. Djamil Padang mengenai penerapan terapi *buerger allen exercise* untuk meningkatkan nilai *ankle brachial index* pada pasien diabetes melitus.

2. Bagi institusi pendidikan

Karya ilmiah ini dapat dijadikan sebagai bahan referensi yang dapat dijadikan untuk informasi tambahan pengetahuan mahasiswa terkait penerapan terapi *buerger allen exercise* untuk meningkatkan nilai *ankle brachial index* pada pasien diabetes melitus.

3. Bagi peneliti selanjutnya

Diharapkan untuk mengembangkan terapi *buerger allen exercise* lebih baik lagi dan dimodifikasi seperti menggabungkan dengan terapi *non-farmakologis lainnya*

DAFTAR PUSTAKA

- Adi, S. (2021). Pengelolaan Dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 Dewasa di Indonesia. *PB Perkeni*, 133.
- Adi Soelistij, S. (2021). *Pedoman Pengelolaan dan pencegahan diabetes melitus tipe 2 di indonesia*. PB PERKENI
- American Diabetes Association (ADA). (2022). Standards of Medical Care in Diabetes—2022. *Diabetes Care*, 45(Supplement_1), S1–S264.
- Aminuddin, A., Baiq Emy, N., & Hasbunyah, S. (2023). Pelatihan Deteksi Neuropati Dengan Teknik Ipswich Touch Test pada Pasien Diabetes Melitus. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Lentora*, 2(2), 54–60. <https://doi.org/10.33860/jpml.v2i2.3316>
- Anggita Sekar Maharani, & Tri Susilowati. (2024). Penerapan Buerger Allen Exercise Pada Nilai Ankle Brachial Index Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Kelurahan Sewu. *DIAGNOSA: Jurnal Ilmu Kesehatan Dan Keperawatan*, 2(3), 39–46. <https://doi.org/10.59581/diagnosa-widyakarya.v2i3.3937>
- Ayuwardani, N., & Susilowati. (2018). Pengaruh Pola Makan terhadap Kadar Malondialdehid Plasma sebagai upaya Pencegahan Diabetes Mellitus di Usia Remaja. *Jurnal Keperawatan*, 11(2), 27–32. <https://ejournal.lppmdianhusada.ac.id/index.php/jk/article/view/18>
- Care, D., & Suppl, S. S. (2021). 2. Classification and diagnosis of diabetes: Standards of medical care in diabetes-2021. *Diabetes Care*, 44(January), S15–S33. <https://doi.org/10.2337/dc21-S002>
- Damayanti, F. K., Priasmoro, D. P., & Laksono, B. B. (2023). Gambaran Pengetahuan Pasien tentang Penyakit Diabetes Melitus Tipe II. *Nursing Information Journal*, 2(2), 90–97. <https://doi.org/10.54832/nij.v2i2.377>
- Faida, A. N., & Santik, Y. D. P. (2020). Kejadian Diabetes Melitus Tipe I pada Usia 10-30 Tahun. *Higeia Journal of Public Health Research and Development*, 4(1), 33–42.
- Fakhriatul, F. (2023). *Buku SAK DM* (Issue December).
- Febrinasari, R. P., Sholikah, T. A., & Dyonisa Nasirochmi Pakha, dan S. E. . (2020). Buku Saku Diabetes Melitus untuk Awam. Surakarta : UNS Press. *Penerbitan Dan Pencetakan UNS (UNS Press)*, 1, 79.
- Ferlitasari, S. N., Wuryanto, M. A., & Sutiningsih, D. (2022). Gambaran Karakteristik Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Rawat Inap di Rumah Sakit Pertamina Cirebon Tahun 2019. *Jurnal Riset Kesehatan Masyarakat*, 2(1), 1–7. <https://doi.org/10.14710/jrkm.2022.14291>
- Feldman, J., Smith, A., & Lee, R. (2020). *Age-related changes in vascular elasticity and endothelial function*. *Journal of Vascular Research*, 57(3), 189–198.
- Hardianto, D. (2021). Telaah Komprehensif Diabetes Melitus: Klasifikasi, Gejala, Diagnosis, Pencegahan, Dan Pengobatan. *Jurnal Bioteknologi & Biosains Indonesia (JBBI)*, 7(2), 304–317. <https://doi.org/10.29122/jbbi.v7i2.4209>
- Hasina, S. N., Nadatien, I., Noventi, I., & Mahyuni, T. (2021). Buerger Allen Exercise Berpengaruh terhadap Ketidakefektifan Perfusi Jaringan Perifer pada Penderita Diabetes Mellitus. *Jurnal Keperawatan*, 13(3), 553–562. <https://doi.org/10.32583/keperawatan.v13i3.1324>
- Ibrahim, I., Sofiani, Y., & Irawati, D. (2020). Perbandingan Buerger Allen

- Exercise Dengan Foot Spa Diabetic Terhadap Nilai Ankle Brachial Index Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe II. *Journal of Islamic Nursing*, 5(2), 86. <https://doi.org/10.24252/join.v5i1.13673>
- Ikhsan, M., Tantra, H., Sommeng, F., Purnamasari, R., & Iskandar, D. (2021). Karakteristik Pasien Perdarahan Saluran Cerna Bagian Atas di RS Ibnu Sina Makassar Tahun 2021. *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 4(4), 6292–6299.
- Jaya, I. F. (2023). *The variability of Buerger Allen Exercise outcomes in diabetic neuropathy: A clinical study*. Journal of Diabetes and Vascular Health, 12(4), 299–308.
- Kabosu, R. A. S., Adu, A. A., & Hinga, I. A. T. (2019). Faktor Risiko Kejadian Diabetes Melitus Tipe Dua di RS Bhayangkara Kota Kupang. *Timorese Journal of Public Health*, 1(1), 11–20. <https://doi.org/10.35508/tjph.v1i1.2122>
- Lenggogeni, D. P. (2023a). *Buerger Allen Exercise Pada pasien Diabetes Melitus Tipe II*. CV Mitra Edukasi Negeri.
- Lenggogeni, D. P. (2023b). BUKU Devia Putri Lenggogeni.pdf. In B. Hernowo (Ed.), *Burger Allen Excercise Pada Pasien Diabetes Mellitus Type 2*.
- Lestari, Zulkarnain, & Sijid, S. A. (2021). Diabetes Melitus: Review Etiologi, Patofisiologi, Gejala, Penyebab, Cara Pemeriksaan, Cara Pengobatan dan Cara Pencegahan. *UIN Alauddin Makassar, November*, 237–241. <http://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/psb>
- Maria, Insana. (2021). Asuhan Keperawatan Diabetes Melitus dan Stoke[Internet]. In *Asuhan Keperawatan Diabetes Mellitus Dan Stroke* (p. 9). https://www.google.co.id/books/edition/Asuhan_Keperawatan_Diabetes_M%0Aelitus_Dan/u_MeEAAAQBAJ?hl=id&gbpv=1&dq=pengertian+dm+tip e+%0A2&printsec=frontcover
- Maria, Isana. (2021). *Buku Asuhan Keperawatan Diabetes Mellitus Dan Asuhan Keperawatan Stroke*. https://www.google.co.id/books/edition/Asuhan_Keperawatan_Diabetes_Me llitus_Dan/u_MeEAAAQBAJ?hl=id&gbpv=1&pg=PA3&printsec=frontcove r.
- Manurung, N. (2018). *Keperawatan Medikal Bedah: Konsep mind mapping dan Nanada NIC NOC, Jilid 2*. Trans Info media
- Maharani, D., & Susilowati, E. (2024). *Metabolic and vascular factors influencing the effectiveness of Buerger Allen Exercise in diabetic patients*. Indonesian Journal of Nursing Science, 18(1), 45–52.
- Nadrati, B., Hadi, M., & Rayasari, F. (2020). Pengaruh Buerger Allen Exercise terhadap sirkulasi ekstremitas bawah bagi penyandang diabetes melitus. *Holistik Jurnal Kesehatan*, 14(2), 248–256. <https://doi.org/10.33024/hjk.v14i2.2742>
- Nuraini, Anida, Azizah, L. N., Sunarmi, Frawati, Istibsaroh, F., Sesaria, T. G., Oktavianti, D. S., Muslimin, I. S., Azhar, B., & Amalindah, D. (2023). *Asuhan Keperawatan pada Pasien Gangguan Sistem Endokrin*. www.nuansafajarcemerlang.com
- Pabanne, F. U. (2023). The Effectiveness of the Buerger Allen Exercise Intervention on Changes in Ankle Brachial Index Values in Diabetes Mellitus Patients: Literature Study. *NURSING UPDATE : Jurnal Ilmiah Ilmu Keperawatan P-ISSN : 2085-5931 e-ISSN : 2623-2871*, 14(1), 126–132.

- <https://doi.org/10.36089/nu.v14i1.1036>
- Prastiwi, D. (2023). *Metodologi keperawatan (Teori dan panduan komprehensif)*. PT.Sonpedia Publishing Indonesia.
- Rahmi, H., & Rasyid, W. (2023a). Buerger Allen Exercise Dalam Tatalaksana Gangguan Perfusi Perifer Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe II. *Jurnal Pengabdian Ilmu Kesehatan) / Desember*, 2(2), 83–89.
- Rahmi, H., & Rasyid, W. (2023b). Pengaruh Burger Allen Exercise Terhadap Nilai Angkle Brachial Index (Abi) Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe II di Puskesmas Lubuk Buaya Padang. *Jik Jurnal Ilmu Kesehatan*, 7(2), 431. <https://doi.org/10.33757/jik.v7i2.912>
- Rirdlo, M. (2022). Asuhan Kerperrawatan Pada Tn.S dan Tn.A Derngan Diraberters Merllirtus Dirruang Pernyakirt Dalam Dir RSU Kota Tangerrang Serlatan. *Irndonersiran Journal of Nursirng Scirerntifirc*, 2(2). <https://doi.org/10.58467/irjons.v2ir2.29>
- Rahma Anugrah, D., Puspita Sarir, N., & Sapta Baktir, Stirk. (n.d.). ASUHAN KErPERAWATAN PERRFUSIr PERRIFER TIRDAK ErFERKTIrF DERNGAN PASIrErN DIRABErTERs MERLIrTUS MERLALUIr MANAJErMERN PERRAWTAN KAKIr (FOOT CAREr). <https://journal-mandirracerndirkira.com/jirk-mc>
- Safitri, W. serli dkk. (2023). Keperawatan Medikal Bedah. In S. Parmin (Ed.), *CV.Adanu Abimata* (p. 31).
- Sari, R. K. (2023). *Metodologi Penelitian Pendidikan*. PT SADA KURNIA PUSTAKA
- Schreiber, M., Johnson, P., & Kim, S. (2015). *Vascular stiffness and blood flow response in aging populations*. International Journal of Gerontology, 9(2), 110-116.
- Simamora, F., Manurung, D. M., & Ramadhini, D. (2021). Pendidikan Kesehatan 4 Pilar Penatalaksanaan Dm Pada Penderita Diabetes Mellitus Di Desa Manunggang Jae Kota Padangsidimpuan. *JUKESHUM: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(1), 7–11. <https://doi.org/10.51771/jukeshum.v1i1.22>
- Simarmata, P. C., Sitepu, S. D. E. U., Sitepu, A. L., Hutaunik, R., & Butar-butar, R. A. (2021). Pengaruh Buerger Allen Exercise Terhadap Nilai Ankle Brachial Index Pada Pasien Diabetes Melitus. *Jurnal Keperawatan Dan Fisioterapi (Jkf)*, 4(1), 90–94. <https://doi.org/10.35451/jkf.v4i1.853>
- Sinaga, R. N. (2016). *Diabetes Mellitus dan Olahraga*. *Jurnal Ilmu Keolahragaan*, 15(2), 21-29.
- Soelistijo, S. (2021). Pedoman Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 Dewasa di Indonesia 2021. *Global Initiative for Asthma*, 46. www.ginasthma.org
- Simarmata, P. C., Sitepu, S. D. E. U., Sitepu, A. L., Hutaunik, R., & Butar-butar, R. A. (2021). Pengaruh Buerger Allen Exercise Terhadap Nilai Ankle Brachial Index Pada Pasien Diabetes Melitus. *Jurnal Keperawatan Dan Fisioterapi (Jkf)*, 4(1), 90–94. <https://doi.org/10.35451/jkf.v4i1.853>
- Sriyati, S. (2024). Neuropati Diabetes Sebagai Faktor Predisposisi Terjadinya Luka Pada Kaki. *Jurnal Ilmiah STIKES Yarsi Mataram*, 14(1), 46–52. <https://doi.org/10.57267/jisymp.v14i1.336>
- sudarma, M. (2021). *Metodologo Penelitian Kesehatan*. 144.
- Sulastri. (2022). *Buku pintar perawatan diabetes mellitus (Cetakan pertama*

- 2022) (dari Sulastri (ed.); 1st ed.). 2022. http://repository.akperyaspen.ac.id/60/1/Buku_pintar_perawatan_diabetes%28Sulastri%29.pdf
- Survei Kesehatan Indonesia (SKI). (2023). Survei Kesehatan Indonesia (SKI). *Kota Kediri Dalam Angka*, 1–68.
- Suryati, I. (2021). *Buku keperawatan Latihan Efektif Untuk Pasien Diabetes Melitus Berbasis Hasil Penelitian*. https://www.google.co.id/books/edition/Buku_Keperawatan_Latihan_Efektif_Untuk_P/5BU3EAAAQBAJ?hl=id&gbpv=1&printsec=frontcover
- Wulandanir, D. (n.d.). *UPAYA MERANGATASI KERITIRDAKSTABIR LAN KADAR GLUKOSA DARAH PADA PASIERN DM DERNGAN TERAPI RERLAKSASI OTOT PROGRESIF*.
- Wijayanti, D. R., & Warsono, W. (2022). Penerapan buerger allen exercise meningkatkan perfusi perifer pada penderita diabetes melitus tipe II. *Ners Muda*, 3(2). <https://doi.org/10.26714/nm.v3i2.8266>

LAMPIRAN

Bibliographic



Report Details

	Submitted to Politeknik Kesehatan Kemenkes Padang Sarana Publikasi	6%
	repository.mercubaktijaya.ac.id Internet Source	1%
	fr.scribd.com Internet Source	1%
	ejurnal.poltekkes-manado.ac.id Internet Source	<1%
	Submitted to Konsorsium Turnir Relawan Jurnal Indonesia Sarana Publikasi	<1%
	www.scribd.com Internet Source	<1%
	www.coursehero.com Internet Source	<1%
	www.belerpo.brussels Internet Source	<1%
	123dok.com Internet Source	<1%
	Submitted to Universitas Andalas Sarana Publikasi	<1%
	pustaka.uip.ac.id Internet Source	<1%

 eprints.politekjakarta.ac.id	<1%
 pustaka.politekjakarta.ac.id	<1%
 dotabook.com	<1%
 qdoc.tips	<1%
 repository.politekjakarta.ac.id	<1%

Indeks pengaruh : 0.0
Indeks akademis : 0.0